Mežsaimniecības rakstu krājums

Sammlung forstwirtschaftlicher Schriften

XIII SĒJUMS
BAND

Rīgā, 1935.
Latvijas Mežkopju Savienības izdevums
Herausgegeben vom Verbande lettl. Forstwirte

Arv. Apinis

Mežsaimniecības rakstu krājums

Sammlung forstwirtschaftlicher Schriften

XIII SĒJUMS
BAND

1935
LATVIJAS MEŽKOPJU SAVIENĪBAS IZDEVUMS
Herausgegeben vom Verbande lettländischer Forstwirte

N. ZELTIŅA GRĀMATU SPIESTUVE
RĪGĀ, KUNGU IELĀ 33 :: TĀLRUNIS 34804

Inž.-mežk. V. Lange.

Daži dati par mežu izstrādāšanā lietājamiem zāģiem un cirvjiem.

Zināmas atziņas ar laiku parasti pārveidojas. Kas reiz licies labs, vēlāk liekas nepieņemams. Vēl vairāk šo atziņu pārvērtību spēj iespaidot salīdzinājumi, kuŗi rāda pretējību šim uzskatam. Sacīto varam attiecināt uz darba jautājumu. Jaunākā laikā nodibinātas daudzas izmēģinājumu iestādes, kuŗu uzdevums teoretiskas atziņas darīt praktiski pielietājamas. Pie mums lauksaimniecības darba pētīšana jau ievadīta; meža darbi vēl, ar dažiem izņēmumiem, atstāti novārtā.

Mežu pētīšanas stacijas uzdevumā, 1934./35. g. izstrādāšanas sezonā, ievākti dati par meža darbos lietātiem darba rīkiem, resp. šķērszāģiem un cirvjiem. Dažādības dēļ dati vākti gan lapu, gan skuju, gan jauktu audžu rajonos. Tuvāk analizēti 98 šķērszāģi un 182 cirvji Gaujienas, Rembates, Daudzevas, Bērzsīpeles un Popes virsmežniecībās. Apstrādājot iegūtos statistiskos datus un detalizējot atsevišķi katra darba rīka sastāvdaļas, varam izvest zināmus slēdzienus, kuŗiem būtu nozīme darba rīku izvēlē turpmāk lai meža darbus padarītu ražīgākus.

a) Zāģi.

Īsā apskatā piegriezīsimies vispirms šķērszāģiem.

Izgatavotāji.

Aprakstot dotos šķērszāģus uz vietas, tika atzīmēta to firma. Daudziem zāģiem tas nebij konstatējams — te ievērotas zāģu īpašnieku ziņas, šaubīgos gadījumos attiecīgie šķērszāģi pieskaitīti nezināmo grupai. Tabelē sakopoti iegūtie dati.

Atzīmējams, ka pēdiņās ievietotie firmu latviskojumi stipri populāri starpnieku un patērētāju aprindās.

Redzams, ka vairums lietāšanā esošo šķērszāģu ir zviedru fabrikāti. Sevišķi izplatīti ir firmas „Baltā zivtiņa“ (Sandvikens Jernverks A. B. Sweden) šķērszāģi (Fabrikas marka — balta zivtiņa.) Angļu fabrikāti reprezentēti ar divi firmām: „I. K.“

(J. Kenyon. Scheefield) un „Bezdelīga“ (Slack, Sellars & Co Scheefield — firmas marka putns-bezdelīga.) Sevišķi populāri meža strādnieku aprindās „I. K.“ šķērszāģi, kuŗus daļa strādnieku ieteic kā labākos. Cenu diference būs laikam galvenā

Šķērszāģu ražotāji				
Firmas			Skaits	%
„J. K.“	Anglu		25	26
„Bezdelīga“	Anglu		4	4
„Baltā zivtiņa“	Zviedru		60	61
„Zelta zivtiņa“ (dzeltenā)	Zviedru		2	2
Nezināmi			7	7
		Kopā	98	100

iespaidotāja to samērā mazākai iegādei. Lielākās firmās šķērszāģu cenas sekošas: „Baltā zivtiņa“ ap Ls 4 gabalā, turpretīm „I. K“ šķērszāģi ap Ls 6. Dažādās virsmežniecībās šīs firmu ražojumu attiecības puslīdz vienādas, izņemot Gaujienas virsmežniecību, kur „I. K.“ šķērszāģu bija 64% no visiem šķērszāģiem.

Zāģu veids un to gaŗums.

No tabulas redzam, ka gandrīz bez izņēmuma lietā divroču zāģus. Vienrocis lietāšanā sastapts tikai vienā gadījienā — Gau-

Zāģu veids un to gaŗums		Skaits	%
Divroči	1,06(7)*) m gari.	92	94
Divroči	1,20*) m gari.	5	5
Vienroči.		1	1
	Kopā	98	100

*) plātnes gaŗums bez austiņām.

jienas virsmežniecībā. Tas bij divroču „I. K“ zāģis pārdalīts uz pusēm (75 cm gaŗš) ar parasto vienroča rokturi galā. Svarīgs faktors ir šķērszāģu gaŗums. Vispirms jānorāda uz ārzemju lite-

rātūrā pievestiem ieteicamākiem gaŗumiem. Vecākie Gayer-Kasta pētījumi pagājušā gadu simteņa beigās ieteica 1,4—1,5 m gaŗus šķērszāģus. Jaunākā laikā (1920.—1930. g.) šai jautājumā izteikušies vairāki autori. Fuchs — labākie zāģi ap 1,25 m gaŗi. K. Hampe ieteic īsākas dimensijas 1,15—1,30 m, arī Gerlinghofs norāda uz to pašu — ap 1,2 m gaŗus. Pretējos uzskatos ir Backmunds, kas sevišķi uzsveŗ zāģa gaŗuma nozīmi. Radīt kautkādu normāltipu autors neieteic, — viss atkarājoties no zāģējamā stumbra dimensijām. Zāģa gaŗumu noteic viena strādnieka iespējamais atvilciens (normali 1,1 m) + stumbra diametrs + 2 aizsargjoslas (20 cm.). Tādējādi ap 40 cm resniem kokiem vajadzīgs 1,7 m gaŗš šķērszāģis. Krievu autori Seļibers un Hodorovskis ieteic 40 cm dimensiju kokiem 1,3 m gaŗus zāģus. Jaunākie Gläsera pētījumi (ievērojot strādnieku piepūli — nosakot patērētā O_2 daudzumu) atvasina ieteicamāko zāģa gaŗumu šādi: 100 cm (strādnieka atvilciena gaŗums) + 10—15 cm (aizsargjoslas) + stumbra diametrs. Normālās audzēs šim gaŗumam vajadzētu būt vismaz ap 1,4 m, minimālais 1,3 m.

Apskatot šinī sakarībā mūsu zāģu gaŗumu, redzam, ka lietātie zāģi par īsiem. Viss vairums zāģu (94%) ap 1,15—1,2 m gaŗi (1,06 m bez austiņām). Tikai 5% sasniedz Gläsera uzdoto min. gaŗumu — 1,3 m (1,2 m bez austiņām). Liekas, ka galvenais noteicošais faktors zāģu iegādē ieradums. 1,06 m resp. 3,5' gaŗie zāģi cenas ziņā no 1,2 m resp. 4' gaŗajiem zāģiem atšķiras ļoti maz, tik apm. par Ls 0.60.

Zāģu zobu līnijas radiusi.

Apskatot kaut kuŗu zāģi redzam, ka tā zobu gali (spices) neatrodas uz taisnas līnijas, bet šī līnija pieņem vairāk vai mazāk liektu formu, resp. daļu no riņķa aploces. Pēdējos gados šim zobu līnijas radiusam piegriež lielu vērību. Līkas līnijas labums esot sekojošs: vairāk zobu reizē griežot koksni, vieglāk zobiem izvadīt zāģu skaidas un, beidzot, ka līka zāģa kustība esot vairāk atbilstoša strādnieku roku kustībai.

Vecākie pētījumi šai virzienā ap 1880 g. no Lorey. Par labāko atzīst 2,5 m rādiusu. Tagadnes autori ieteic: Fuchs — 2,2 m, Gerlinghofs — 3 m un jaunākie Gläsera pētījumi ieteic kā labāko 2,5 m lielu radiusu, kad pēc vismazākās piepūles esot lielākais darba efekts.

Mūsu šķērszāģu radiusu dati sakopoti tabulā. Radiusi aprēķināti matematiskā ceļā pēc formulas $r=\frac{a^2+d^2}{2d}$; kur a ir puse

no zāģa zobainās plātnes gaŗuma, d — diference starp zāģa plātnes platumu vidū un galā — pie beidzamiem zobiem. Vispirms piegriezīsimies īsajiem (1,06 m) zāģiem. Šie zāģi nelietātā stāvoklī uzrāda radiusu r=2,3—2,5 m. Tā tad skaitļi apmierinoši. Ar ilgāku zāģu lietāšanu, nevienādi uzvīlējot zobus, radiuss mai-

Zāģu zobu līnijas radiusi

1,06 m*) garie zāģi			1,2 m*) garie zāģi		
Radiuss m	Skaits	%	Radiuss m	Skaits	%
4,20	2	2			
3,60	6	7	3,40	1	20
3,15	17	19	3,00	3	60
2,80	21	23	2,80	1	20
2,50	28	30			
2,30	14	15			
2,10	4	4			
Kopā	92	100	Kopā	5	100

*) zāģa plātnes gaŗums bez austiņām.

nas, jo parasti notrinam tikai vidus zobus. Samērā apmierinošus radiusus (2,3—2,8 m) uzrāda 68% no visiem 1,06 m gaŗajiem zāģiem. Pārējie zāģi, nevērīgas kopšanas dēļ, zaudējuši normālo stāvokli, radiuss izmainījies samērā daudz — pat līdz 4,2 m Ņemot otro zāģu grupu, 1,2 m gaŗos zāģus, tie uzrāda lielāku zobu līnijas radiusu. Jauniem zāģiem tas svārstās ap 3,0 m.

Zāģu plātnes platums un biezums.

Lielāka nozīme piegriežama plātnes biezumam. Vecie Gayer-Kasta pētījumi ieteic, lai muguras daļa būtu par 0,4—0,6 m/m plānāka, kā zobiem. Pašreiz šis jautājums strīdīgs. Vieni autori uzsver, ka zobu daļai jābūt biezākai par mugurpusi — tad būšot mazāka berze. Citi to atkal apstrīd. Pēc Gerlinghofa spiediens uz zāģi, stumbram savelkoties, esot lielāks tūliņ aiz zobiem un nevis zāģa muguras daļā.

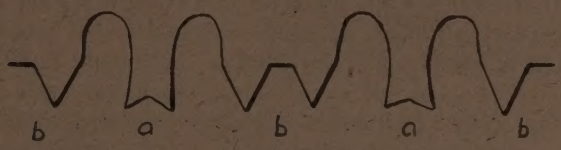
Pie mums lietātie zāģi ir ar taisnu plātnes muguru. Platums vidū svārstās, atkarībā no lietāšanas ilguma, no 12—16 cm. Plātnes biezums, zviedru fabrikātiem, mugurpusē ap 0,8 m/m, zobu daļā ap 0,9 m/m. Tādējādi te sastopams neliels muguras daļas

saplāninājums. Tos pašus datus uzrāda arī gaŗākie (1,2 m) zāģi. Angļu zāģi uzrāda nedaudz lielākus biezumus; mugurpusē ap 1,0 m/m, zobu daļā ap 1,1 m/m. Šie uzdotie skaitļi vietām stipri mainās, atkarībā no zāģu lietāšanas ilguma.

Kādreiz ieteiktām, caurumotām zāģa plātnēm neesot nekādu priekšrocību darbā (Gläsers, Gerlinghofs), drīzāk tās traucējot, jo berze tad stipri palielināta.

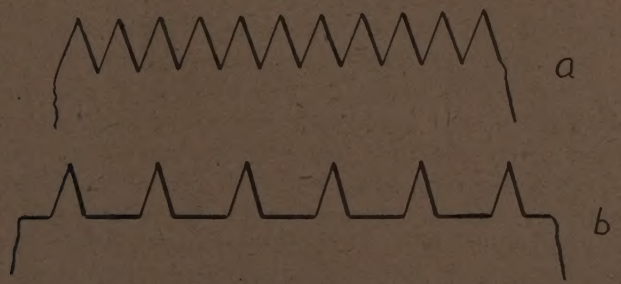
Zāģu zobu forma.

Svarīga nozīme zaģēšanas intensitātes pacelšanā ir tieši griezošai daļai, t. i. zāģu zobu formai. Te valda vēl samērā lielas domstarpības. Jāizšķir šeit divi galvenie zobu tipu pamatveidi, vispirms dažādi trijstūrveidīgie un, otrkārt, amerikāņu veids.



Zīm. 1.

Pēdējo veidu raksturo tuvāk klātpieliktā šēma. Iespējamas gan arī citādas šo zobu modifikācijas. Zāģēšanas procesu izdara ar b atzīmētie zobi, turpretīm, zobs a nekādu dalību zāģēšanā neņem. Tā uzdevums — labāk izvadīt zāģu skaidas. Vācijā izdarīti vairāki izmēģinājumi un nākuši pie slēdziena (Gayer-Kasts, Fuchs), ka amerikāņu zāģi pārspēj dažādus trijstūrveidīgos zāģa zobus, pielietājot zāģus mīkstiem, nesasalušiem kokiem. Pēdējo izveido-

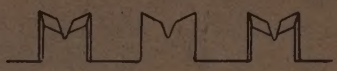


Zīm. 2.

šanā jāizšķir divi tipi zobu. Pirmie ir zāģi ar nepārtrauktiem trijstūrveidīgiem zobiem (šēma — a), otrie — ar pārtrauktiem trijstūrveidīgiem zobiem (šēma — b).

Zobu ieteiktās dimensijas ļoti dažādas. Pēc Gayer-Kasta labākie esot nepārtrauktu trijstūru veidīgie zobi, kur h = 18 m/m; platums — p = 13 m/m. Monrojs ieteic to pašu zobu formu, bet tādu samēru, lai h=2p (zoba augstums = 2 pamat. plat.). Krievijā Seļibers arī šo formu turienes apstākļiem pieņem par izdevīgāko, bet h līdzīgs p = 13 m/m. Uz nepārtr. trijst. veidīgo zobu priekšrocībām norāda vēl Backmunds. Tomēr vairums vācu autoru nākuši pie slēdziena (Fuchs, Hampe, Gerlinghofs), ka labākā forma esot pārtrauktie trijstūrū veida zobi. Fuchs, bez tam, sasalušā koksnē ieteic lietāt zobus mazākām dimensijām, piem., h = 11 m/m un p = 7 m/m. Pēc Gläsera pētījumiem slēdzienos par zobu labumu neesot skaidrības. Pārtrauktie trijst. veida zobi esot labāk uzturami kārtībā un pielaižams, ka lielo atstarpu dēļ, kur skaidām iespēja sakrāties, zāģēšanas rezultāti esot labāki.

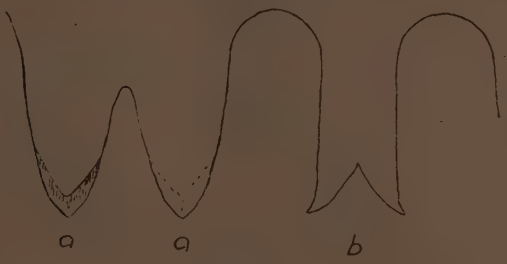
Pāris beidzamos gados atrisinātas un tuvāk izpētītas divas zāģa zobu formas, kas ar savu darba intensitāti tālu pārsniedz (ap 30% vairāk) pārtrauktā trijst. veida zobu zāģus. Lieli nopelni šī jautājuma noskaidrošanai ir Iffa (Eberswaldes meža darbu pētīšanas institūts) darbībai. Pirmais no šiem zobu veidiem Gersona modelis. Tas parastais „M“ zobu tips ar platām atstarpēm starp zobiem (skat. zīm. 3.). Darba labie rezultāti



Zīm. 3

šeit ļoti atkarīgi no zāģa zobu kopšanas. Tikai pareizi notrīti un izliekti zobi spēj dot savu panākumu maksimumu. Otrs vēl modernāks zāģa zobu veids ir t. s. ēveļveidīgie zobi. Pats nosaukums jau norāda uz kādiem pamatprincipiem tie darbojas. Te izšķirami divi zobu tipi: zobi, kuŗi gar abām zāģa ceļa pusēm atgriež skaidu un zobi, kuŗi, sekodami pirmajiem, kā ēveles, izēvelē atgriezto skaidu. Pirmam zobu tipam zobi pa divi (varbūt arī citādi) kopā (zīm. 4. — zobi a); tie izskatās kā parastie zobi, tikai zobu gali notrīti smalkāki (zīm. strīpotā daļa). Tādi zobi nodrošinot tikai koksnes atgriešanu. Katrs no šiem zobiem izliekts uz savu pusi. Aiz tiem seko īstie ēveļzobi (b) „M“ veida, kas darbojas uz abām pusēm. Šos zobus neizliec. Pirmajiem, t. i. atgriezēju zobiem jābūt nepieciešami gaŗākiem. Šiem zāģiem izzāģētās zāģu skaidas arī morfoloģiski savādākas. Sīki šo zobu

formu izpētījis un salīdzinājis ar citām Stenczels. — Viņa slēdzieni: priedes koksnē ēveļveidīgie zobi dod par 45 proc. labākus rezultātus, kā uzlabotais pārtraukto trijstūrveida zobu tips; tuvus rezultātus dod arī Gersona zobu tips; Stenczels uzsver šo zobu



Zīm. 4.

samērā grūto kopšanu, lai gan praksē ieteikti dažādi palīglīdzekļi.

Pie mums visi lietāšanā esošie šķērszāģi uzrāda nepārtraukto trijstūrveida zobu tipu.

Jaunu zāģu zobu samēri šādi: h = 13 m/m, p = 9 m/m. Atkarībā no lietāšanas ilguma šie skaitļi stipri izmainās. Svār-

Zāģu zobu platumu (p) un augstumu (h) attiecības apskatītiem zāģiem

p : h	Skaits	%	Piezīmes
1.0 : 1,7	2	2	Pastrīpotās p : h attiecības uzrāda jaunie zāģi.
1,0 : 1,6	5	5	
1,0 : 1,5	5	5	
1,0 : 1,4	12	13	
1,0 : 1.3	24	25	
1,0 : 1.2	33	34	
1,0 : 1.1	11	11	
1,0 : 1,0	5	5	
Kopā	97	100	

stības konstatētas: h mainās robežās no 9—15 m/m — aritm. vidējais 11,8 m/m; p — turpretīm sastopams no 8—13 m/m, — vid. 9,2 m/m.

Lai gūtu labāku pārskatu par zāģa zobu izmaiņu zāģi nolietājot, sastādīta augšējā tabula ar p un h attiecībām. Vienkāršības labad p pieņemts konstants, t. i. p = 1,0, un ar to salīdzināta h maiņa. Visu lietāšanā sastapto zāģu p un h attiecība jauniem zāģiem 1,0:1,4. No tabulas redzam, ka zāģi lietājot, resp. pastāvīgi uzasinot, šīs attiecības mainās. 75 proc. no visiem zāģiem uzrāda zobu augstuma — h — krišanos, t. i. zobi pieņem platāku trijstūru formu, turpretīm pretēju parādību, pāreju uz smailākiem zobiem, uzrāda 12 proc. zāģu. Visumā zobus uztur parastā trijstūra formā. Izņēmumi bija konstatējami tikai divos gadījumos. Vienā gadījumā sastapti parastie trijstūra zobi, bet starp tiem pa mazam zobiņam, kas tādi tuvojas itkā pārtraukto trijst. veida zobiem. Otrā gadījumā — puse zobu normāli, turpretīm starp tiem esošie zobi izveidoti gandrīz rombveidīgi, bet normāla garuma zobi; tukšais laukums starp zobiem palicis ļoti mazs.

Zāģa ceļš.

Uzskati šai jautājumā ļoti dažādi. Vecākie autori (Gayers u. c.) ieteic zāģu ceļu mīkstiem kokiem 3 reizes platāku par plāksnes biezumu, pie cietiem — 2 reizes. Tas liekas stipri pārspīlēti. Tagad ļoti uzsveŗ strādnieku praksi. Iestrādājušies strādnieki, pēc Gläsera, strādājot ar zāģa ceļu 0,25 mm platāku par plāksni, sasniedzot ļoti labus rezultātus. Vispārējs atzinums — jo mazāks zāģa ceļš, jo zāģēšanas rezultāti labāki. Sasalušu koksni pielīdzina cietai. Mīkstai koksnei 0,6 mm platāks par plāksni ceļš esot galējā robeža. Sevišķa nozīme esot arī zobu formai — tā iespaidojot ceļa platumu. Ieteicams strādniekiem lietāt vismazāko zāģa ceļu. Apskatot mūsu zāģu datus, redzam te lielu dažādību. Svārstības lielas — zāģa ceļš platāks par zāģa plāksni no 0,2—1,0 mm. Vidēji vairāk izplatītie zāģi dod skaitļus 0,5—0,6 mm. Mūsu apstākļos, pie dotā zobu veida, šie skaitļi attaisnojami. Vispārējs novērojums — jauni, neiestrādājušies strādnieki lietā platākus zāģa ceļus.

Zāģu rokturi.

Literātūrā nav nekādu noteiktu datu. Jaunākie Gläsera pētījumi ieteic noņemamus un nedaudz līkus rokturus.

Attiecībā uz šo jautājumu mūsu apstākļos iegūtie dati sakopoti tabuļā:

Zāģu rokturu veids	Daudzevas virsm.		Bērzsīpeles virsm.		Rembates virsm.		Popes virsm.		Gaujienas virsm.		Kopā	
	Skaits	%	Skaits	%	Skaits	%	Skaits	%	Skaits	%	Skaits	%
līkie	19	100	10	71	23	86	4	44	10	36	66	68
taisnie	—	—	4	29	2	7	5	56	15	53	26	27
viens taisns, otrs līks . .	—	—	—	—	2	7	—	—	3	11	5	5
Kopā	19	100	14	100	27	100	9	100	28	100	97	100
no zāģa plātnes:												
noņemami austiņa ar skrūvi. .	—	—	—	—	—	—	—	—	3	11	3	3
noņemami noņemams rokturis .	—	—	—	—	—	—	—	—	10	36	10	10
nenoņemami . .	19	100	14	100	27	100	9	100	15	53	84	87
Kopā	19	100	14	100	27	100	9	100	28	100	97	100

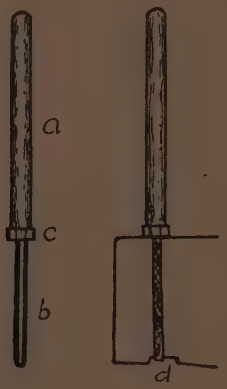
No tabulas redzams ka pie mums sevišķi izplatīti līkie rokturi. Sevišķi Daudzevas virsmežniecībā, kur vairums strādnieku bija latgalieši, visiem zāģiem līkie rokturi. Līkuma lielums ļoti mainīgs, sākot no neliela līkuma līdz ļoti lielam (skat. zīm. 5). Ir

Zīm. 5.

gadījumi, kur viens rokturis taisns, otrs, turpretīm, līks. Tas pa daļai izskaidrojams ar to, ka taisnie rokturi, vienā zāģa galā, bija noņemamie. Vairāk kā puse no taisnajiem rokturiem sastopami Gaujienas virsmežniecībā.

Otra raksturīgā zāģa rokturu īpašība to noņemšanas iespējamība, kas sevišķi vajadzīga koku nolaišanai. Parasti noņemams

tikai viens rokturis. Izplatīti divi noņemšanas veidi. Pirmais — kur rokturi noņem ar visu austiņu. Šādos gadījumos austiņai piekniedējuma caurumos skrūves. Šis noņemšanas veids prasa vairāk laika par otro veidu, kur noņemt rokturi var gandrīz momentāli — pagriežot nedaudz rokturi. Šo veidu, kuŗš ļoti izplatīts Amerikā, vācu autori ieteic arī saviem strādniekiem. Šī Amerikas patente, pēc uzbūves, gan esot ļoti smaga. Pie mums lietātie rokturi viegli un tie darbojas šādi: pats rokturis (skat. zīm. 6 „a“) normāla resnuma ar saliektu dzelzsstīpiņu apakšdaļā („b“), kuŗa rokturim pievienota ar nelielu dzelzsdaļu („c“). Grozot



Zīm. 6.

rokturi, dzelzsstīpiņa kustas uz augšu un leju (dažiem rokturiem jāgroza skrūvīte starp rokturi un stīpiņu). Austiņas zāģu plātnei nav, — tās apakšdaļā neliels četrstūraiņs iedobums „d“. Roktuŗa izliektā dzelzsstīpiņā iebāž zāģa plātnes galu un, pagriežot rokturi, resp. skrūvīti, stīpiņa ieiet plātnes zobā; nedaudz ciešāk piegriežot, rokturis ir piestiprināts. Tāda pielikšana un noņemšana ērta un vienkārša. Par nožēlošanu šie noņemamie rokturi maz izplatīti (10%) un tikai vienā virsmežniecībā (Gaujienas), kas izskaidrojams ar labāku meža strādnieku sastāvu šinī virsmežniecībā (vietējie iedzīvotāji).

Rokturu gaŗums parasti svārstās ap 11—12 cm. Rokturi pagatavoti no ļoti dažādu sugu koksnes. Parastākā bērzs (58% no visiem rokturiem); otrā vietā nāk egle (18%). Pārējās sugas — osis, liepa, kļava, lazda, priede u. c. Jāievēro, ka daudzos gadījumos, katŗs atsevišķa zāģa rokturis ir no citas koku sugas.

Zāģu lietāšanas ilgums.

Visumā zāģi atrodas lietāšanā līdz 3 gadiem. 74% no visiem lietāšanā atrodošamies zāģiem ietilpst šinīs robežās.

Zāģu lietāšanas ilgums

Gadi	Zāģu skaits	%
1 gadu . . .	35	36
2 „ . . .	24	25
3 „ . . .	13	13
4— 5 „ . . .	8	8
5— 7 „ . . .	6	6
7—10 „ . . .	2	2
10—20 „ . . .	1	1
Nezināmi	9	9
Kopā . .	98	100

Absolūti šie skatļi tomēr nav jāņem, jo grūti konstatēt katra zāģa tiešo lietāšanu. Varbūt dažas sezonas tie nemaz nav bijuši darbā u. t. t.

Zāģu defekti.

Daudzreiz grūti izšķirt, ko uzskatīt par defektu, ko ne. Noteikts defekts būs apstāklis, kam iespaids uz darba rezultātu. Izlauzts zobs var būt defekts, bet, no otras puses, tas ir apstrīdams — daži autori (Guts), zāģim nolietojoties, pat ieteic izņemt

Zāģu defekti

Veids	Skaits	%
Rokturu defekti	2	2
Izlauzti zobi	14	14,5
Atlausti austiņu piekniedējumi . . .	14	14,5
Stipri nolietāti	4	4
Bez defektiem	63	65
Kopā . .	97	100

katru piekto zobu. Daudz zāģiem atlauzti - atliekti austiņu piekniedējumi. No tā zāģa darbība neko necietīs, ja savienojums vēl nekustīgs. Citāda lieta, ja zāģa austiņa palikusi kustīga. No-

laidība, kas nekādi nav attaisnojama, ir dažos gadījumos zāģēšana ar kustošiem rokturiem. Vispārēju pārskatu par zāģu stāvokli sniedz ievietotā tabula. Šiem skaitļiem jāpieiet ar zināmu uzmanību, sevišķi otrā un trešā defektu daļās.

Lai gūtu labāku pārskatu augstāk apskatītos jautājumos, dabīgi paceļās jautājums, kādus zāģus pielietā meža darbos citas valstis, piem., tā pati Vācija, kur piegriezta tik ļoti liela vērība šī jautājuma atrisināšanai. Izrādās tomēr, ka praksē tās lietas gluži tādas nav, kā teorijā. Pēc Hampe Hanz'a apkārtnē lietāšanā esošie zāģi samērā īsi — 1,1—1,3 m. Parastais trijstūŗa veida zobu tips, gan pārtrauktas, gan nepārtrauktas formas. Amerikāņu zobu tips sastopams reti. Ziemeļvācijā (Brandenburg'a) priežu rajonos (vid. koku caurmērs 40 cm., vec. 120 g.) lietājot tikai rāmja zāģus — strādājot pie viena zāģa diviem strādniekiem. Divroču pavisam maz — to vidējais gaŗums 1,2 m. Zobi trijstūŗa veida un visi gandrīz pārtrauktā tipa. Noņemamu rokturu neesot. Pēc Fuchsa Karlsruhes rajonā meža darbos lietājot vairums divroču zāģus — 1,25 m gaŗus, radiuss — 1,95 m, zobu forma — pārtrauktais trijstūŗa veids. Bavarijā — (Grafrath'ā — pēc Backmunda) — vietējo strādnieku zāģis 157 cm gaŗš, bez līkuma (resp. radiuss = 0), nepārtrauktais trijstūŗa veida zobu tips, ar mazākiem zobiņiem starpās. Zāģēšanas rezultāti slikti. Par citām valstīm statistiskie dati literātūrā nav sastopami. Krievijā strādājot ar divročiem, dažos apgabalos (Murmaņa) — ar rāmja zāģiem — vienročiem. Japanā — ar vienroci: parastais divroču zāģis, pārdalīts uz pusēm. Zviedrijā plaši pielietājot vienroču zāģi, lietājot arī divročus. Zobu forma — amerikāņu un trijstūŗveidīgā, ar pārtraukumiem starp atsevišķiem zobiem, vai to grupām.

Pēc izejmateriāla spriežot, zāģu ziņā mūsu strādnieki nav nostādīti sliktākā stāvoklī pat par Vācijas apstākļiem. Vēlama būtu zāģu uzturēšana labākā darba stāvoklī.

b) Cirvji.

Tālākā apskatā piegriezīsimies cirvju jautājumam. Šī svarīgā darba rīka labās un sliktās īpašības nav tik sīki izpētītas, kā zāģiem. Ir gan vairāki vācu izmēģinājumu iestāžu ieteikumi, bet tie galvenā kārtā attiecās uz cirvja metāla daļas metālurģiju, piem. cik augsts drīkst būt C%, cik Si un citu elementu, tāpat cik būtu vēlamais cirvja cietums — mērīts ar spec. paņēmieniem u. t. t. Datu, kas būtu piemērojami meža izstrādāšanas prasībām, nav.

Izgatavotāji.

Pievestā tabelē sakopoti dati par cirvju izgatavotājiem. Redzam, ka gandrīz visi 100% ir mūsu valsts ražojumi. Importētie ir zviedru firmas — Sater-Banko ražojumi. Pielaižams, ka

Cirvju izgatavotāji

Firmas	Skaits	%
„Metalists" — Rīgā . .	76	42
„Pluto". — Liepājā . . .	34	19
„Sater-Banko" zviedru .	5	3
Kalēju izgatavotie . . .	50	27
Nezināmi	17	9
Kopā . .	182	100

daļa no nezināmo grupā iedalītiem cirvjiem, sevišķi vecākie cirvji, piederēs ārzemju ražojumiem. Gandrīz puse no visiem cirvjiem izgatavoti firmā „Metalists" — Rīgā. No šīs firmas markām vairāk lietā 2 un 2,2 kg smagos namdaru un Kurzemes parauga (pēc kataloga) cirvjus. Otrs lielākais cirvju avots ir Liepājas firma „Pluto", ar 19% no visu lietāto cirvju skaita. Vairāk pielietātas ir 1,8 un 2,9 kg smago cirvju markas. Kalēju izgatavoto cirvju ir ap 27%. Sīkāk sadalot, te atrodam ap 13 dažādu darbnīcu ražojumus. Bez tam daudz mazāku, vietējo kalēju izgatavoti. Visvairāk sastopami bija Rudzīša — Cēsīs ražojumi. Nezināmo grupā ieskaitīti cirvji, par kuŗu izcelšanos nebija nekādas skaidrības, vairums, varbūt pat visi, pieder laikam vietējo kalēju izgatavojumiem.

Cirvju svars.

Aprakstot meža darbos lietātos cirvjus, tie nosvērti kopā ar kātu. Rezultāti sakopoti klātpieliktā tabelē:

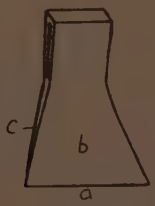
Lietotie cirvji pēc smaguma*)

Kg	Skaits	%
1,6 — 2,0	21	12
2,1 — 2,5	82	45
2,6 — 3,0	70	38
3,1 — 3,5	6	3
3,6 — 4,0	1	1
4,1 — 5,0	2	1
Kopā . .	182	100

*) Kopā ar kātu.

83% cirvju ir starp 2,1 un 3,0 kg smagajiem. Salīdzināšanai ar ārzemju ieteiktiem, mums no svara cirvja svars bez kāta. Par to varam arī spriest, jo uz fabriku ražojumiem cirvja svars uzsists skaitļu veidā. 31% fabriku ražoto cirvju ir 2,0—2,5 kg smagi; 15% — 1,5—1,9 kg smagi. Smagāku par 2,4 kg lietāšanā nav. Cirvja kāta svars vidēji sver ap 0,6—0,8 kg (svārstības no 0,4—1,0 kg).

Svarīgs faktors, cirvja uzbūvē, ir asmiņa platums un asmiņa leņķis. Viņi ir galvenie cirvja veida rakstūrotāji. Šie elementi ir ļoti mainīga lieluma. Literātūrā norādītie dati arī ļoti dažādi. Katram apgabalam rakstūrīgi sava veida cirvji. Mūsu cirvji atbilst vairāk Krievijā lietātiem. Vidējā veida cirvja paraugs redzams zīm. 7. Sānu plāksnes („b“) parasti taisnas, tāpat arī priekšas („c“) un kāta puses plāksnes. Pēdējās, daļai cirvju,



Zīm. 7.

skatoties pēc fabrikācijas, ir gan izliektas, gan arī ieliektas. Parastais veids ir ar taisnām plāksnēm. Asmiņa līnija („a“) visumā pilnīgi taisna. Cirvim nolietājoties, viņai ir tendence izliekties uz āru, dažiem eksemplāriem tas novērots pat stiprā mērā. Arī daži ražojumi, pilnīgi jauni, uzrāda nedaudz izliektu asmiņa līniju.

Pēc savas darbības jāizšķir: nolaižamie, atzarojamie un skaldāmie cirvji. Katrs no šiem veidiem rakstūrīgs ar savu formu. Mēģināts atrast kādu vidēju — ideālu tipu visām šīm darbībām, bet redzamu panākumu nav. Katrai no viņām ir savas īpatnības. Apvienot gan varētu nolaižamo un atzarojamo cirvi — tas praksē arī visur novērojams. Krievu autori (Hodorovskis) gan šos veidus atdala atsevišķi. Nolaižamam cirvim viņi ieteic: asmiņa pl. — 12 cm, asmiņa leņķis — 25°, svars — ap 2 kg (pēc Monroja — 1,5—2 kg). Svarīgi, lai cirvis dziļi iegremdējas koksnē, bet lai tanī neiestigtu un viegli būtu atdalāms. Katra lieka kustība, to atbrīvojot, iespaido jau negatīvi darba gaitu. Ja asmiņa

stūri neesot pārāk smaili un asi, tad iesprūšana nenotiekot. Atzarojamam cirvim — asmiņa platums — 16 cm, svars — nedaudz zem 2 kg, asmiņa leņķis — ap 25°. Tam jābūt asam, lai atcirstā vieta būtu gluda. Skaldāmā veida cirvim jābūt sevišķi piemērotam. Griešanas darbība tam nav vajadzīga, galvenais — audu plēšana. Pielietātā spēka jo vairāk, jo labāk. Efektu vēl paceļ lielāks svars, tas nedrīkst būt zem 2 kg. Darbība kā ķīlim, tamdēļ asmiņa leņķi ieteic ap 35°. Asmiņa platumam jābūt mazākam — pat līdzīgam pietes platumam.

Vācijā ieteiktie un lietāšanā atrodošies cirvji, atkarībā no apgabala, uzrāda lielas dažādības. Tā, piem., asmiņa leņķa lielumu Brandenburgas apgabalā atzīst tādu, ka ja leņķis nolaižamam cirvim pārsniedz 15°, tad tas steidzoši jāplacina, jo skaitās par trulu, turpretīm, Harcas apgabalā lietāšanā cirvji pat ar 44° lielu asmiņa leņķi.

Teorija vēl norāda uz koka sugu, koksnes cietību un mīkstumu, kā cirvja pamatelementu noteicēju. Mīkstiem kokiem ieteic smagākus cirvjus ar platāku asmini, citiem, turpretīm, vieglākus un šaurāku asmini. Šīs vajadzības izsaucot koksnes anatomiskās īpašības. Praktiski, seviški mūsu apstākļos, kur koksnes izmantošana norit ziemā — resp. sasalušā stāvoklī, šis teoretiskais jautājums zaudē savu asumu.

Mūsu cirvju veidu noteicošie dati sakopoti šeit iespiestās tabelēs:

Cirvju asmiņa platums		
Platums cm	Skaits	%
9,1 — 11,0 . . .	7	4
11,1 — 13,0 . . .	38	21
13,1 — 15,0 . . .	76	41
15,1 — 17,0 . . .	52	29
17,1 — 19,0 . . .	9	5
Kopā . .	182	100

Cirvju asmiņa leņķis		
	Skaits	%
12,1° — 16,0° . . .	26	14
16,1° — 20.0° . . .	145	79
20,1° — 24,0° . . .	11	7
Kopā . .	182	100

Asmiņa leņķa platums mērīts ar bīdmēru 4,1 cm attālumā no asmiņa līnijas — tās vidus daļas. Datus apstrādājot grafiskā ceļā iegūti leņķa grādi. Pārsvarā, kā redzams, ir cirvji ar asmiņa platumu no 13,1—15,0 cm un asmiņa leņķi no 16,1°—20,0°. Jānorāda vēl uz cirvja augstumu (no asmiņa līdz pietei): 64% no cirvjiem uzrāda augstumu 17,0—18,9 cm.

Pacēlās jautājums, vai augstāk minētie cirvju veidi arī pie mums sastopami? Izrādās, ka tipisku skaldāmo cirvju, kas atbilstu visām viņa teorētiskām prasībām, nav. Svara ziņā, cirvju, kas būtu smagāki par 2 kg, mums lietāšanā daudz, bet šiem cirvjiem nav šim tipam vajadzīgā asmiņa platuma un asmiņa lenķa. Apskatot tabulas redzam, ka cirvju, ar asmiņa lenķi lielāku par 20°, ir ļoti maz; maksimālais lenķis nepārsniedz 24°. Tā tad, skaldāmo cirvju norma nav tālu sasniegta (krievu — 35°). Asmiņa platuma ziņā (sk. tabulu) daļa mūsu cirvju atbilstu skaldāmiem cirvjiem uzstādītām prasībām. Lietāšanā bij sastopami (Gaujienas virsm.) kalēju veidoti, speciāli skaldāmie cirvji (1% no kopskaita) 4—4,5 kg smagi, ar šauru asmini, bet asmiņa lenķis stipri mazs — zem 20°. Otrs, samērā labs veids skaldīšanai, ir daži firmas „Metālists" ražojumi — svarā pāri par 2 kg (2,0 un 2,2 kg), šauru asmini (10—12 cm) un samērā lielu asmiņa lenķi. Par nožēlošanu, šo cirvju lietāšanā ļoti maz — ap 2—3%.

Vēl viens teorētisks atzinums par skaldāmiem cirvjiem sekojošs: cirvja sānu plāksnei, tūliņ aiz asmiņa, jābūtot ne taisnai, bet nedaudz izliektai — ovālai. Tas veicinot labāku koksnes pāršķelšanu. Praktiskā lietāšanā šādus cirvjus nesastapa.

Viss vairums cirvju, pēc savām īpašībām, atbilst nolaižamo — atzarojamo cirvju grupai. Šo veidu vislabāk raksturo fabrikas „Metalists" ražojumi, kas samērā daudz izplatīti (14%). To dimensijas šādas: asmiņa platums — 16 cm, svars 2,2 kg, asmiņa lenķis ap 16—20°. Citi cirvji atšķiras no šī tipa diezgan ievērojami, bet izdalīt tos kādā noteiktā nogrupējumā neiespējami — lielās dažādības dēļ. Sevišķi tas sakāms par kalēju izgatavotajiem cirvjiem. Sastopama vēl neliela grupa cirvju, kuŗi teorētiski vairāk atbilst namdaru darbam — tēšanai. Tie raksturīgi ar lielu asmiņa platumu. Droši vien vasaras periodā šie darba rīki noder citām vajadzībām, bet ne meža darbiem.

Svarīga nozīme cirvja uzbūvē ir kāta ielikšanas caurumam. Pareizi izveidots, tas aiztaupīs daudz liekas darbības, gan bieži kātu nostiprinot, gan liekot jaunu. Par labāko atzīti nogriesta trijstūra formas caurumi, asiem lenķiem. Caurumi nedrīkst būt pārāk šauri, jo tad kāti, pie neizdevīga cirtiena, bieži nolūst. Pie mums lietāšanā esošiem cirvjiem kāta ielikšanas caurumi atbilst šim nogriesta trijstūra veidam. Sastopama atsevišķa modifikācija

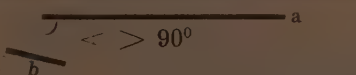
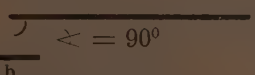
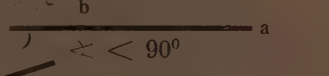
ar izdobtām — ieapaļām cauruma malām. Pilnīgi ovāla forma nav konstatēta.

Vairāk teorētiskas dabas ir jautājumi par asmiņa līnijas stāvokli pret kāta virzienu un par cirvja smaguma punktu.

Piegriezīsimies vispirms kāta lenķiem pret asmiņa perpendikuli. Te jāizšķir trīs gadījumi: 1) asmiņa līnija paralēla kāta asij, resp. lenķis taisns, 2) lenķis $< 90^0$ un 3) lenķis $> 90^0$. Teorētiķi atzīst skaldāmam cirvim par labāko, lai lenķis būtu lielāks par 90^0. Ar tādu cirvi skaldot, visa asmiņa līnija, paralēli kluča griezumam, iegremdēsies reizē koksnē. Tadējādi cirvis kā ķīlis tiks izmantots vispilnīgāk. Nolaižamam — atzarojamam cirvim ieteic lenķi mazāku par 90^0. Te no svara griezošā darbība, kas tad, tādos apstākļos, vispilnīgāk izteicās.

Dati par mūsu cirvjiem sakopoti tabulā:

Asmiņa līnijas stāvoklis pret kāta virzienu (asi)

∢	Skaits	%	Šematiski
$\sphericalangle > 90^0$ . . .	23	13	
$\sphericalangle = 90^0$ . . .	87	48	
$\sphericalangle < 90^0$ . . .	72	39	
Kopā . .	182	100	

a — kāta ass
b — asmiņa līnija.

Kā redzam, vairumam cirvju kāta ass stāvoklis pret asmiņa līniju ir paralels, resp. lenķis taisns. Vismazāk cirvju ar lenķi lielāku par 90^0.

Otrs jautājums ir par cirvja smaguma punktu. Teorija atzīst, ka skaldāmam cirvim, lai spēka sakoncentrējums būtu lielāks, smaguma punkta līnijai (stateniskai) jāiet caur metāla daļu. Nolaižamam — atzarojamam cirvim šī līnija ies caur kātu, zināmā attālumā no metāla daļas. Nekādi skaitliski dati par šo atrašanās vietu nav norādīti. Aprakstītie cirvji uzrāda šādus datus:

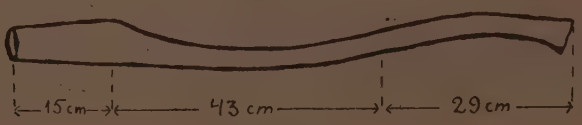
Cirvju smaguma punkta (līdzsvara) līnijas atrašanās vieta

Vieta	Skaits	%
Metāla daļā	12	7
0,5—2,5 cm attālumā no metāla daļas caur kātu	59	32
2,6—4,5 „ „ „ „ „ „ „	86	47
4,6—6,5 „ „ „ „ „ „ „	21	12
6,6—8,5 „ „ „ „ „ „ „	4	2
Kopā	182	100

No šiem skaitļiem izriet, ka arī no šī viedokļa tipisku skaldāmo cirvju maz, t. i. tādu, kur smaguma punkta līnija iet caur metāla daļu. Pārsvarā ir cirvji, kur šī līnija iet 2,6—4,5 cm attālumā no metāla daļas caur kātu. Jāpiezīmē, ka šie skaitļi stipri atkarīgi no kāta svara un līdz ar to no tā gaŗuma.

Cirvju kāti.

Svarīga nozīme cirvja darbībā ir tā kātam. Tas ir tiešais roku pagarinājums darbības izvešanai. Pareiza tā izveidošana var ciršanas effektu stipri pavairot. Šis effekts ir tieši proporcionāls cirvja svaram un darbības ātruma kvadrātam. Ātrumu labvēlīgi iespaido pareizs paceltā cirvja atgrūdiens un pareiza novadīšana līdz cērtamam priekšmetam, rokām nebremzējot, resp. lai būtu kātam mazākā pretestība dotā kustībā. To vislabāk var panākt ar t. s. „govskājas“ kāta formu. Pat akmenslaika ieročos šis princips ir izmantots. Teorētiski vislabākā „govskājas“ forma šāda (skat. zīm. 2.). Kātam divi līkumi; lielākā radiuss



Zīm. 2.

61—65 cm (= cilvēka rokas gaŗumam), mazākā — kāta galā — ap 14,5 cm. Viss kāta gaŗums ap 87 cm. Kāta galam jābūt paplašinātam, tad tik viegli neizslīd no rokām. Gala griezumam jābūt slīpi, ne stateniski nogriestam pret kātu. Kāts griezumā lai būtu eliptisks, tievākā vietā ap 3,5 cm diametrā (gaŗākā). Krievu autori gan ieteic resnākus kātus, ap 5 cm diametrā. Šis kāta tips sevišķi izplatīts Amerikā. Tur arī viņu gaŗums ir liels

— ap 1 m. Vāci to attaisno ar lielajām koku dimensijām. Krievu autori (Hodorovskis) ieteic īsākus kātus: lielāku dimensiju rajonos ap 75 cm, sīkāka meža izstrādāšanā ap 60 cm gaŗus.

Tuvāk raksturojot mūsu cirvju kātu sadalījumu pēc formas, (skat. tabeli) jāpaskaidro, ka tabulā zem līkiem („govskājas" formas) atzīmētie kāti atbilst tipiskajai „govskājas" formai. Vidēju stāvokli ieņem taisno grupā iedalītie kāti ar noliektu galu, resp. te konstatējams tikai kāta gala mazais līkums. Dominējošie ir taisnie kāti, bez kādām modifikācijām to galu uzbūvē.

Cirvju kātu forma un gaŗumi

Forma		Skaits	%	Gaŗumi cm	Skaits	%
Taisnie	pilnīgi taisni	100	55	36—40	2	1
				41—45	3	2
	pilnīgi taisni ar paplašinātu galu	28	15	46—50	17	9
				51—55	37	20
	ar noliektu, dažreiz paplašinātu galu	31	17	56—60	59	33
				61—65	49	27
Līkie („govskājas" forma)		23	13	66—70	15	8
	Kopā	182	100	Kopā	182	100

Tālākais jautājums par kātu gaŗumu. Tabelē uzdotie dati iegūti mērījot kāta gaŗumu no cirvja pietes. Salīdzinot ar ārzemju datiem, mums tādi jāpieskaita klāt apm. 6—7 cm, t. i. pietē ietvertā kāta daļa. Dati rāda, ka pie mums lietātie cirvju kāti par īsiem. Viss vairums (80%) ir no 51—65 cm gaŗi. Par 65 cm gaŗāku ir ļoti maz. Kātu griezums ovāls. Novērojami arī stipri plakani kāti. Gaŗākais diametrs, tievākā kāta vietā, ap 4—5 cm (vidēji).

Atsevišķā tabulā sakopoti dati par kātiem izlietāto koksni. Te, sadalot pa virsmežniecībām, aina dažāda. Rajonos, kur izplatītas vairākas lapu koku sugas (Bērzsīpeles, Rembates virsmežn.), to attiecības, pielietājot cirvju kātiem, ir vairāk izteiktas. Arī citos rajonos izlietātas vairākas sugas, bet viena dominējoša suga. Ņemot kopskaitļus, dominējošā suga bērzs, otrā vietā osis, tad kļava. Pārējo sugu maz.

Literātūrā ieteic, kā labāko, oša, kļavas un baltā skabārža koksni. Tie rokai esot labākie, arī neplaisājot un nelūstot tik

Cirvju kātiem lietātā koksne												
Koku sugas	Daudzevas virsm.		Bērzsīpeles virsm.		Rembates virsm.		Popes virsm.		Gaujienas virsm.		Kopā	
	Skaits	%	Skaits	%	Skaits	%	Skaits	%	Skaits	%	Skaits	%
Bērzs	29	85	12	60	25	46	11	58	52	94	129	71
Osis	1	3	6	30	13	24	7	37	—	—	27	15
Kļava	—	—	1	5	14	26	—	—	1	2	16	9
Ozols	2	6	—	—	1	2	1	5	1	2	5	3
Vīksna	—	—	1	5	1	2	—	—	—	—	2	1
Melnalksnis	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Apse	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Pīlādzis	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	
Kopā	34	100	20	100	54	100	19	100	55	100	182	100

viegli. Praktiskā izvēlē vadas no attiecīgo sugu esamības dotā apgabalā.

Cirvju lietāšanas ilgums.

No tabulas redzam, ka vairums cirvju ir lietāšanā pirmo gadu. Gadu skaitam pieņemoties cirvju paliek arvien mazāk. Salīdzinot ar zāģiem, cirvji lietāšanā iztur ilgāku laiku. Svarīgas cirvja

Cirvju lietāšanas ilgums		
Gadi	Skaits	%
1. gadu	69	38
2. gadu	34	19
3. gadu	21	12
3.—5. gadam	28	15
5—10. gadam	20	11
10.—20. gadam	6	3
Nezināma vecuma	4	2
Kopā	182	100

izturības pārbaudē pirmās darba dienas. Tad bieži nāk priekšā asmiņa izlūzumi, ja cirvji savā uzbūvē pārāk trausli. Daži praktiķi ieteic jaunus fabrikas ražojumus nedaudz atlaidināt, un tad tik pielietāt darbā.

Cirvju defekti.

Aprakstot cirvjus tuvāk, griesta vērība uz to piemērotību darbam: vai nav sastopami tādi defekti, kas traucētu cirvja normālo darbību. Šie defekti jāšķiro divi daļās: kāta un metāla daļas defektos. Tabulā esošie skaitļi rakstūro lietāšanā esošo cirvju stāvokli. Ap 30% cirvju ir ar mazāk, vai vairāk spilgti

Cirvju defekti

Veids	Skaits	%
Kāta defekti	20	11
Metāla daļas defekti .	32	18
Bez defektiem . . .	130	71
Kopā	182	100

izteiktiem defektiem. Kāta defektos ieskaitīti: neapstrādāti (negludināti), sāniski līki, saplaisājuši, ar izkritušiem zaru caurumiem u. t. t. Cirvja metāla daļas defektos ietilpst: izlausti lielāki robi, līkumaina asmiņa daļa — ar nenotrītiem robiem, stipri izliektu-ieapaļu asmiņa līnijas vidu, sāniski saliekts asminis u. t. t. Šeit spilgti izceļas pie mums trukstošā darba rīku kopšana.

Pēc šī teorētiskā un Latvijā lietāto cirvju apraksta paceļas jautājums — kādus cirvjus praksē lietā citās valstīs? Literātūrā ir dati par dažām Vācijas provincēm. Brandenburgas apgabalā (pēc Boege) neesot tipisku skaldāmo un nolaižamo atzarojamo cirvju. Daudz cirvju — kalēju fabrikāts. Forma ļoti dažāda. Asmiņa platums 10—17 cm. Kātu garums svārstoties no 62—97 cm, vid. 82 cm, pēc formas visi taisnie. Harcas apkārtnē (pēc K. Hampes) kalnos lietātie cirvji viegli — 1,25 kg. Forma dažāda, asmiņa lenķis 19°—40°. Tipisku skaldāmo cirvju tikai 17%. No kātiem 96% taisno. 41% cirvju — kalēju darbs. Austrijā (pēc R. Jugovica) formu dažādība liela. Kalnos visvairāk izplatīta „govskājas" kāta forma. Krievijas apstākļi, pēc literātūras, liekas līdzīgi mūsējiem.

Salīdzinot ar šiem datiem mūsu cirvjus, redzam, ka mūsu cirvju pamatmateriāls neatrodas sliktākos apstākļos. Jautājums ir vairāk par šo darba rīku uzturēšanu kārtībā — pret ko pie mums daudz grēko.

Jaunākā laikā piegriež lielu vērību darba racionalizācijai. Meklē ceļus un paņēmienus, kā ar mazāku darba patēriņu gūt

labākus panākumus — ekonomiski izdevīgākus. Šī mērķa sasniegšanai iet divus ceļus.

Vācijā sīki analizē katra darba rīka īpašību — vai tā laba, vai nav vēl labāka iespēja. Eberswaldē darbojas meža darbu pētīšanas institūts (Iffa), kuŗam liela loma dažādu darba jautājumu noskaidrošanā. Ar speciālu metodi, noteicot strādnieku spēka patēriņu (gāzu metode — pēc ieelpotā 0_2), mēģina atrast nevien katra darba rīka atsevišķas sastāvdaļas labumu resp. izdevīgumu, bet arī to, kāda darba metode jālietā, lai rezultāts būtu labākais, bet līdz ar to darba piepūle vismazākā. Tā, piem., atrasts, ka visizdevīgāk stumbru zāģēt nometoties ceļos, abām rokām, ar ātrumu 55—62 divvilcienu minūtē.

Šajos jautājumos Krievija iet krasāku ceļu. Katram strādniekam jādodot savu spēju maksimums. Pēc Seļibera sagatavošana sastādot 6—10% no materiālu vērtības — vajagot pēc iespējas darbu mechanizēt. Ar mašīnām zāģi neatvietošot. Viss izstrādāšanas temps atkarīgs no ciršanas un zāģēšanas. Arī vācu autori (Boege) uzsveŗ, ka 30% no cirsmu izstrādāšanas laika krīt uz zāģēšanu. Pilnīgi neattaisnojama esot divu cilvēku nodarbināšana pie zāģa, kur esot iespējams iztikt ar vienu — tādējādi padarot uz pusi vairāk. Zīmins norāda uz zviedru fabrikātu „Kampis" zāģi, kuŗš Krievijā plaši izmēģināts. Tas ir parastā divroču zāģa izskatā. Vienu strādnieku atvieto speciāla ietaise: atspere ar sevišķi ērtu atbalstu, ko varot atspiest pret stumbru vai zemi. Strādniekam atliekot tikai zāģi atvilkt un nedaudz piespiežot ļaut atsperei zāģi vilkt uz priekšu. Zāģa plātne varot būt šeit daudz plānāka un tas savukārt izsaucot ātrāku zāģēšanas procesu. Žuļikovs to salīdzinājis ar divroču zāģi (krievu fabrikātu): rezultāti par $^1/_3$ labāki, kā divroču zāģim un kur tad vēl viens strādnieks pret divi.

Otrkārt, krievu autori ļoti ieteic rāmja zāģa — vienroča ievešanu meža darbos. Dažos apgabalos (Murmaņas) tos jau pielietājot samērā daudz. Būšot liela ekonomija. Ieteic zviedru fabrikātus: plātnes biezumu 0,5—0,7 mm, platumu ap 3 cm, ar sīkiem zobiem. Citi dati nav norādīti. Kā rāmi varot izlietāt saliektu, 4—6 cm resnu egles zaru, tādejādi zāģis būs izstiepts. Varot tos arī citādi izveidot. Izvests šāds izmēģinājums: vienkāršais rāmja zāģis dots vienam nekvalificētam strādniekam, uzdodot zāģēt 12—23 cm resnas priedes; rezultāti ļoti tuvi divrocim. Pēc Bernera, Krievijā divroči ar laiku izzudīšot.

Vispārējs atzinums: viens strādnieks ar „Kampis" zāģi

lai zāģē lielāko dimensiju kokus, otrs ar rāmja zāģi-vienroci tievākās dimensijas. Tā būs atrasts puslīdz labs atrisinājums.

Tādos pat uzskatos arī Vācijā Fuchs: vienai strādnieku grupai lai bātu vācu fabrikācijas amerikāņu zāģis resnākām dimensijām un rāmja zāģis — tievākām. Autors, cik noprotams, gan domājis rāmja zāģi divi strādniekiem, ne vienam.

Pēdējos gados Šveicē, Guta vadībā, arī pierādīts rāmja zāģa pārākums par divroci. Ja stumbru caurmērs zem 30 cm, tad zāģējot divi strādniekiem ar rāmja zāģi, darbs norit divreiz ātrāk, kā ar parasto divroci.

Piegriežoties cirvjiem un to pielietājamībai, te tik krasi ierosinājumi un jauninājumi liekas neiespējami. Bet ievērojot, ka ap 35% laika (pēc Hodorovskis), ko prasa meža sagatavošana, ietver sevī darbību ar cirvi, katrs mazākais uzlabojums var dot izstrādāšanas tempā un arī kvalitātē samērā daudz. Te sīki jāanalizē katra cirvja sastāvdaļa — tās labākā piemērotība dotam uzdevumam. Bet arī plašāka vēriena ierosinājumi būtu ņemami vērā. Piemēram, rajonos, kur sagatavo daudz dedzināmās malkas, resp. daudz ar cirvi jāskalda, izdevīgākais, pēc Boege, esot skaldīt ar koka ķīli un uzsitot ar cirvi. Šādi skaldot, vajagot tikai $^3/_4$ no laika, ko prasot skaldīšana ar cirvi vien.

Norādītās atziņas būtu jāņem vērā arī mūsu apstākļos. Vai nevarētu, piem., sekot Zviedrijas paraugam zāģu izvēlē — mums tie eksportē tādus zāģus, kuŗus paši vairs nelietā! Tālāk, reizēm runājam par darba roku trūkumu sezonas laikā. Vai racionalizējot darbus, nebūtu daudz panākts? Tagad, kur valsts ņem dzīvu dalību mežu izstrādāšanā, tas vēl labāk iespējams. Propoganda un citi reāli līdzekļi mūs tuvinātu uzstādītām prasībām. Ne uz reizi, krasā vilcienā, bet pamazām, visas iespējamības apsverot. Mūsu uzdevums būtu ievest lietāšanā piemērotākus darba rīkus un, no otras puses, mainīt pašu darbu kārtību, kas dotu lielāku darba efektu pie līdzīgiem strādnieku piepūles apstākļiem. Labam darba rīkam un piemērotai metodei nav tikai jāpaceļ ikdienas izstrādātā materiāla daudzums, bet arī jāatvieglo darbs un jāuzlabo strādnieku materiālie apstākļi.

Pašreiz pie mums, meža darbos, izplatītākais strādnieku kolektīva darba veids pa divi strādnieki darba vienībā-grupā. Ļoti reti nāk priekšā 3, 4 un pat vairāk strādnieku vienā darba grupā. Par izņēmumu jau jāskaita gadījumi, kur viens strādnieks uzņemas nociršanas un tālākos sagatavošanas darbus. Parastai divstrādnieku grupai lietāšanā ir viens divroču zāģis, 2 cirvji,

(labakā gadījumā, viens no tiem atbilst daudz maz skaldāmam cirvim) retāk jau dzelzs ķīlis un mizojamā lāpstiņa. Agrāk minētā gadījumā, kur strādāja atsevišķi viens strādnieks lietājot vienroču zāģi (uz pusēm pārdalīts divrocis ar parasto vienroču rokturi), darbs, subjektīvi spriežot, likās stipri ražīgāks. Pieejot no tagadnes prasībām, meža strādniekiem vajadzīga laba darba izpratne. Nevis pavirša, mechāniska darbība, bet gan subjektīva sortimentācijas izpratne katra koka izstrādāšanā. Šim viedoklim labāk atbilstu viens strādnieks kā atsevišķa vienība. Dažās valstīs, ar augstu mežu izmantošanas līmeni, tas novērojams, piem., Zviedrijā. Pie mums, kur nav tipisku meža strādnieku speciālistu, vislabāk strādāt lielākā vienībā. Bet arī te vēlamas dažas pārmaiņas darba rīku veidos un to pielietāšanā.

Savelkot vienkopus, augstāk izteiktās atziņas varētu apvienot sekošos slēdzienos:

a) Vēlams pielietāt garākus divroču zāģus, ar izdevīgākām zobu formām (pārtraukta trijst. veida, Gersona un ēveļveidīgo tipu) un ar noņemamiem (vismaz vienu), nedaudz liektiem, rokturiem.

b) Izvēlēties tipiskākos nolaižamos-atzarojamos („Metalista“ fabr. 2,0 un 2,2 kg smagus, asmiņa platums — 16 cm) un skaldāmos („Metalista“ fabr. 2,2 kg smagus, asmiņa platums — 12 cm) cirvjus. Lietāt garākus (80—90 cm) un līkos — „govskājas“ tipa kātus.

c) Vairāk vērības piegriezt zāģu un cirvju uzturēšanai darba kārtībā.

d) Parastai divstrādnieku vienībai: divrocis koku nolaišanai un resnākām dimensijām; galotņu atzāģēšanai un sīkākām dimensijām — vienrocis, rāmja zāģis. Tipiski nolaižamie-atzarojamie un skaldāmie cirvji.

e) Vēlams, kur iespējams, pāriet uz individuālu meža izstrādāšanu, resp. viens strādnieks kā atsevišķa vienība. Līdz ar to pārejot uz vienroču zāģiem.

Literatūra.

1) Backmund, F. „Leistungsprüfung von Waldsägen im Lehr — und Versuchsrevier Grafrath.“ Forstw. Centralb. 1927. S. 297.

2) Balzars, J. „Šķērszāģu uzturēšana labā darba kārtībā.“ Latv. Lauks. 1935. № 7.

3) Boege, H. „Das Handwerkszeug im praktischen Hauungsbetrieb“ Forstarchiv. 1926. H. 20.

4) Fuchs, „Versuche mit Amerikanersägen“. Forstarchiv. 1927. H. 12. 19.

5) Gayer-Fabricius „Die Forstbenutzung“ 1921.

6) Gerlinghoff, A. „Ergebnisse neuer Waldsägen-Prüfungen.“ Forstarchiv 1926. H. 19.

7) Gläser, H. „Neues über forstliche Geräte und Maschinen.“ Forstarchiv. 1931. H. 19.

— „Beiträge zur Form der Waldsäge und zur Technik des Sägens“ (Referat) Forstarchiv 1933. H 2.

— „Neue Maschinen und Geräte im Hauungsbetrieb“ Forstarchiv. 1933. H. 24.

8) Hampe, K. „Beobachtungen und Erfahrungen bei vergleichenden Sägeunterversuchungen“. Fortw. Centralb. 1927. H. 20.

— „Ergebnisse bei einer Gerätestatistik“. Forstarchiv. 1933. H. 1.

9) Ходоровский, К. „Какой инструмент нужен лесорубу“ 1932.

10) Jānītis, J. „Kādiem jabūt lauksaimniecības darba rīku rokturiem.“ Latv. Lauks. 1935. № 4 un 5.

11) Jugovic, R. „Über einige forstliche Gezähe aus den Alpenländer.“ Forstw. Centralb. 1927. H. 11.

12) Padēls, A. „Mežu izmantošana Zviedrijā.“ Mežs. rakstu krāj. XII. sējums.

13) Селибер, Б. „Леса и лесная промышленность СССР.“ Том I.

14) Stenczel, E. „Leistungsstudien an Sägen mit Hobelbezahnung.“ Forstarchiv 1934. H. 19.

15) Зимин, А. И. „О пилах на лесозаготовках“ Лесное хоз. и лесная пром. 1930. 11—12.

16) „Die Pflege der Waldsäge“ Inst. f. forstl. Arbeits-wiss. (Iffa) Eberswalde 1935.

Inž.-mežk. K. Taube.

Stumbru sortimentācijas rezultāti
egļu audzēs L. U. izmēģinājumu mežniecībā.

Pēc pastāvošās mežierīcības noteikumiem audzes labumu resp. sortimentu izteic procentos no audzes kopmasas, piem. 20% zāģkoki, 40% būvkoki un 40% malkas koki.

Pēc mūsu ieskata tāds sortimentācijas veids izteic audzes labumu resp. sortimentus ļoti nepilnīgi.

Mežs sastāv no audzēm, audzes no atsevišķiem kokiem. Labas un vērtīgas mežaudzes būs tikai tad, ja tās sastāvēs no iespējami labiem kokiem resp. stumbriem. Tāpēc jāpatur vērā stumbrs kā visu mežaudžu vērtības mēraukla un „mežkopja skatam," saka doc. R. Markuss rakstā „Stumbru sortimentācija un takse" [1]), „jābūt vērstam uz stumbriem un stumbram jābūt mežkopja vērtības mērogā pamatā."

Tagad visā pasaulē izved stingru un sistematisku preču, ne tikai fabrikas ražojumu, bet arī lauksaimniecības ražojumu un dabas produktu standartizāciju. Tas pats notiek mežsaimniecībā. Arī mežu rentabilitātes un pastāvības noteikšanai nepietiek ar kopmasām vien, bet jāzina, kas ietilpst šinī kopmasā, jo ne tikai masas pieaugums attaisno kādas zināmas mežaudzes tāļaku augšanu, bet arī pieauguma vērtība. Un šeit prof. Ostvalds saka, ka mežu tīrienākums atkarīgs ne tikai no izaudzētās koksnes kopmasas, bet arī no šīs masas sortimenta sastāva, sortimentu cenu attiecības un katra sortimenta ražošanas ilguma [2]).

Šī darba uzdevums ir izstrādāt stumbru sortimentācijas sistemu. Pielietājot šo sortimentācijas sistemu saimnieciskā sagatavošanā izcērtamām egļu audzēm L. U. māc. un izmēģ. mežniecībā rādīt, kādus rezultātus dod stumbru sortimentācija egļu audzēs un līdz ar to pavērt ceļu stumbru vērtības noteikšanai.

Dažādās valstīs pastāv dažādas sortimentācijas sistemas. Tā, Šveices, Čechoslovakijas un Dienvidslavijas sortimentācija pamatojas

[1]) Mežsaimniecības rakstu krājums IX. s.
[2]) Prof. E. Ostvalds „Waldrententheorie."

uz Heilbronas sortimentācijas principiem, t. i. diviem izmēriem — — minimāla tievgaļa caurmēra bez mizas un zināma gaŗuma. Piem., I klasē uz 18 metriem gaŗuma jābūt 30 cm tievgaļa caurmēram bez mizas; II klasē uz 18 metriem gaŗuma — 22 cm tievgaļa caurmēram bez mizas u. t. t.

Tā tad Heilbronas sortimentācijas pamatdoma ir, ka masas vienības vērtība jo augstāka, jo gaŗaks stumbrs un jo viņš resnāks.

Tādas sortimenta klases Heilbronas sortimentācijas sistemā ir piecas un viena, VI klase, īsiem sortimentiem.

Prūsijā pastāv, tā saucamā, Horna sortimentācijas sistema skuju kokiem[1]). Pēc stumbru vidusmēra ar mizu stumbri sadalīti 10 resnuma klasēs. Piem.:

Klases	Ia	Ib	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V un VI
Vidus caurmērs ar mizu cm	15 un mazāk	15—19	20—24	25—29	30—34	35—39	40—44	45—49	50—59 60 un vairāk

Bez resnumklasēm pastāv novērtējums pēc labuma klasēm. Resnuma klases sadalas tāļāk 3 labuma klasēs:

A — ļoti labi stumbri,
N — parastie, veseli,
F — ar vainām.

Stumbrus nodarina mežā līdz 7 cm, t. i. līdz zaru resnumam un laiž pārdošanā sadalītus pa sortimentācijas klasēm.

Zviedrijas sortimentācijas sistēma paredz sagarināt stumbrus pēc gaŗumiem un minimāliem tievgaļa caurmēriem, pie kam lielākais zāģbaļķa gaŗums ir 27 pēdas un mazākais 10 pēdas[2]).

Visi še uzskaitītie sortimentācijas veidi piemēroti tikai gulošu stumbru šķirošanai. Augošiem kokiem Heilbronas, Prūsijas Horna, ne arī Zviedrijas sortimentācija nav praktiski pielietājamas. Tā, pie Heilbronas sistēmas praktiski neiespējami augošam kokam noteikt caurmēru pie 18, 16, 14 vai 10 metriem no rezgaļa. Tāpat, ja pēc Horna sistēmas jāatrod augoša koka vidus caurmērs, vispirms jāzin visa koka gaŗums pie 7 cm caurmēra. Tāpēc arī šī metode praktiski nav pielietājama augošu koku sortēšanai.

Tamdēļ, neskatoties uz Prūsijas un it īpaši Heilbronas sortimentācijas sistēmas izplatību, viņas mums nav pieņemamas, jo

---

[1]) Dr. L. Hufragl. „Handbuch den kaufmännischen Holcververtung des Holzbandels und Sägebetrieb.

[2]) Inž. mežk. A. Padēls. Mežsaimn. rakstu krājums XII. sējums.

praktiskā mežsaimniecībā un mežierīcībā par vislietderīgāko atzīstama tāda sortimentācija, kuŗu praktiski iespējams pielietāt augošiem kokiem mežā.

Vadoties no atziņas, ka vērtīgākā koksnes daļa atrodas stumbra rezgalī, vispirms jāatrod tāda vieta uz stumbra, kuŗu no zemes praktiski vēl būtu iespējams sasniegt caurmēra noteikšanai. Otrkārt, šai stumbŗa rezgaļa daļai jāsatur pēc masas un vērtības iespējami lielāka stumbra daļa.

Izvesto pētījumu pamatā šī vieta uz stumbra pieņemta 6 metri no saknes kakla augošiem kokiem, vai 6 metri no nozāģēta koka rezgaļa. Šādu augstumu ar augstumdastmēra palīdzību augošiem kokiem mežā praktiski iespējams sasniegt un caurmēra mērīšana šinī augstumā praksē ir pārbaudīta. Šinī virzienā izdarīti pētījumi Latv. Ūnivers. māc. un izmēģin. mežniecībā ar 2767 stumbriem, kuŗu galotnes atgrieztas iespējami pie 15 cm tievgaļa caurmēra. Šādu stumbru kubatūra aprēķināta pēc viduscaurmēra veselos centimetros bez mizas, bet 6 metri gaŗai rezgaļa daļai kubatūra aprēķināta pēc tievgaļa caurmēra bez mizas, izmērojot to veselos centimetros. 2767 tādejādi aprēķinātiem stumbriem 6 metru rezgaļa masa vidēji līdzinās 72,3% no visu stumbru masas. Atsevišķo resnumgrupu procentuālie iznākumi ir sekoši: resniem stumbriem — 52,1%, vidēji resniem — 69,6% un tieviem stumbriem 84,6% no visas stumbru masas. Šie skaitļi nav konstanti lielumi, bet atkarīgi no stumbru gaŗuma. Ja stumbri ir gaŗāki, 6 metru nogriežņa masas procents ir mazāks, un otrādi.

Sortētie stumbri pārdoti 1933. un 1935. g. izsolēs par sekošām cenām ciešmetrā, latos:

	tievie	vidējie	resnie
I labuma			
1933. g.	6,63	6,83	7,73
1935. g.	5,73	7,10	7,70
II labuma			
1933. g.	6,55	7,20	7,33
1935. g.	6,48	6,20	7,22

Pieņemot, ka stumbra daļa aiz 6 metriem no rezgaļa būs par vienu resnuma klasi un lielākai daļai stumbru arī par vienu labuma klasi zemāka, attietīgo daļu procentuālā vērtību starpība būs vēl lielāka. Tā kā masas vienības vērtība atkarīga no stumbra dimensijām, resp. resnuma, mūsu pētījumā stumbri sadalīti resnuma klasēs, paturot vērā atziņu, ka par daudz sīka sortimentācija apgrūtina cirsmu izstrādāšanu un uzņemšanu. Tāpēc stumbri sadalīti tikai 3 resnumklasēs:

Caurmērs 6 m no	Tievie	Vidējie	Resnie stumbri.
rezgaļa cm ar mizu	15—20	21—30	31 un vairāk.

Uzmērīšana izdarāma ar mizu 6 metri attālumā no stumbra rezgaļa, vai, augošiem kokiem, no saknes kakla. Stumbŗa masa aprēķināma pēc viduscaurmēra bez mizas, vidējiem un resnajiem stumbriem mērījot stāteniski, tieviem — kā gadās. Uzmērīšana izdarāma veselos centimetros. Divus nevienādus caurmērus saskaita un, dalot uz 2, atmet centimetra daļas. Stumbra gaŗumi uzmērami veselos decimetros.

Ņemot vērā vietējos tirgus apstākļus, stumbra minimālais tievgaļa caurmērs pielaižams 15 cm ar mizu.

Resnuma klases sadalītas tālāk 2 labuma klasēs: I labuma un II labuma stumbros.

I labuma stumbros ieskaitāmi veseli, taisni koki, ar mazu ŗaukumu, bezzaraini, vai sīkiem, sausiem zariem līdz 6 metriem no rezgaļa. Pārējā stumbra daļā pielaižami veseli zari un sīkāki stumbru defekti.

II labuma stumbros ieskaitāmi visi pārējie koki, zaraini, nelieliem cietās un mīkstās puves laukumiem, iezilējuši, kā arī sausi un vējlauzti koki, ar tārpu bojājumiem koksnē un zem mizas. Stumbri ar mīkstās puves redzamām pazīmēm pārgriežami puvuma vietās un atgriežamas sapuvušās daļas.

Stumbri un stumbru daļas, īsākas par 6 metriem, saucamas par nogriežņiem un šķirojamas pēc tievgaļa caurmēra, tāpat kā stumbri, trijās resnumklasu grupās un 2. labuma klasēs. Nogriežņi, masas aprēķināšanai, uzmērami līdzīgi stumbriem. Ja nogriežņu masa ir tik maza, ka saimnieciski viņu pārdošana atsevišķās vienībās neattaisnotos, tie piekraujami attiecīgo stumbru sortimentu klasēm. Stumbri un stumbru daļas, tievākas par 15 cm un, kuŗu iedalīšana nogriežņos tirgus apstākļu dēļ nav vēlama, sagatavojami kraujmēros. Tāpat kraujmēros sagatavojami malkas koku stumbri. Tādejādi dabūtās 6 pamatsortimentu klases nokraujamas un pārdodamas atsevišķi pa klasēm.

Mūsu pētījumi izdarīti sākot ar 1932. gada ziemu un tajos ietilpst 39.40 ha egļu audžu kailcirsmu ar 9345. 99 m^3 kopmasu pēc krūšaugstuma dastošanas sarakstiem.

Cirsmu izstrādāšanai un uzņemšanai pielietāta aprakstītā sortācijas sistēma un apstrādātie dati sakopoti I, II un III tabulās.

Tabulās cirsmas apzīmetas numuriem pēc kārtas ērtības labad, lai tabulu materiālu iztirzājot nebūtu jālieto katru reizi kvartālu numuri un citi apzīmējumi.

I. tabula

Cirsmas №№ pēc kārtas	Cirsmas					Valdaudzes vid. koka caurmērs un augstums		Mežaudzes			
	Gads	Kvartāla №№	Platība ha	Masa m^3	Šķērsgriez. laukums uz 1 ha m^2	Cirsmā	Audzē	Tips	Bonitāte	Vecuma klase	Biezība
						cm/m	cm/m				
1.	1932.	13	0,80	226.71	23,72	30/27	30/34—30	Eglājs	II	VII 2	0,6
2.	1932.	14	1,70	377 44	19,00	31 25	34/25	„	II	VII 2	0,4
3.	1932.	14	0,80	217.86	23,72	29/25	34/25	„	II	VII 2	0,55
4.	1932.	26	2.40	630.21	26,05	27/21	—	Ap. L. K.	II	XIII 1	0,6
5.	1932.	18/30	4,30	1202,92	25,53	Eg. 29/25 Pr. 31/25	28/24	Eglājs	II	V 2	0,6
6.	1932.	39	0,84	260.64	34,10	Eg. 28/25 P. 31/26	24/26	Pr.	I	V 1	0,9
7.	1933.	13	2,48	481.48	15,02	30/27	30/27	Eg.	II	VII 2	0,6
8.	1933.	27	1,07	366.07	25,03	33/28	34/27	Eg.	II	VII 2	0,6
9.	1933.	28	1.34	374.28	26,64	26 23	28/24	Eg.	II	VII 2	0,6
10.	1933	30	0.75	261 58	32,28	31/26	32 27	Eg.	I	V 2	0,7
11.	1933.	31	0,60	131,72	23.01	25/20	24/20	Eg.	IV	VI 1	0,4
12.	1933.	32	2,39	304,04	13,23	27/21	28/24	Eg.	II	VI 2	0,6
13.	1933.	39	0 66	275,25	36.36	Eg. 29/24 P. 26/34	26/24	Pr.	I	V 1	0,9
14.	1933.	40	1,48	269,93	21,01	27/22	24/21	Eg.	III	—	0,2(?)
15.	1933.	46	1,10	192,32	17,59	27/22	24/21	Eg.	II	—	0,15
16.	1933.	49	1,46	403 74	25,21	32/24	30/24	Eg	I	V 2	0,5
17.	1934.	29	1,90	358,87	22,06	24/20	24/20	Eg.	III	VI 1	0,7
18.	1934.	29	0,80	152,69	18.69	24 22	26/22	Eg.	III	VI 1	0,7
19	1934.	32	1,56	322.22	21,50	40/25	40/25, 28/29	Eg.	II	VII 2	0,6
20.	1934	33	1,16	261,17	23,07	27/23	—/23	Eg.	II	VI 2	0,6
21.	1934.	48	2,23	572,77	25,12	26/22	28 22	Eg.	III	VI 1	0,7
22.	1934.	59	1,54	228,94	12,35	30/25	40/26	Eg.	II	VI 2	0,3
23.	1934.	64	0,66	219.19	34,00	28/21	28 21	Eg.	II	V 2	0,6
24.	1934.	65	2,28	552,90	22,23	30 25	30 25	Eg.	II	VI 2	0,6
25.	1934.	70	1.02	175,16	18,36	32/24	34 23	Eg.	II	VI 1	0,4
26.	1934.	72	2,08	525,89	17,12	34/27	34/27	Eg.	I	VI 1	0,7
	Kopā .		39,40	9345,99							

Tā kā izcirstās cirsmas no attiecīgo cērtamo audžu kopplatības sastāda pat 30% un vairāk, pieņemts, ka cirsmas un parauglaukumi atspoguļo attiecīgās mežaudzes.

I tabulā valdaudzes vidējā koka caurmērs aprēķināts no valdaudzes šķērsgriezuma laukuma, dalot to uz valdaudzes koku skaitu, pie kam IV un V Krafta klases koki nav ņemti vērā. Cirsmās valdaudzes vidējais augstums aprēķināts, izmērījot vairāku vidējo valdaudzes koku augstumus, aplēšot no tiem vidējo augstumu. Uz iegūto datu pamata noteiktas cirsmām augstuma šķiras un aprēķināta masa. Tālākie dati ņemti no 1925. g. mežierīcības datiem, pieskaitot vecumklasēm 10 gadus, t. i. par laiku no 1925.—1935. g.

apraksts pēc 1925. g. mežierīcibas datiem			Atzīmes
Krāja uz 1 ha m^3	Audzes labums	Audzes sastāvs	
300	Z 40, B 40, M 20	8 E, 1 B, 1 Ap	
200	Z 70, B 20, M 10	7 E, 2 B, 1 Pr	
270	Z 60, B 20, M 20	7 E, 2 B, 1 Pr	
Ap. 285 L k. 170	Ap.M.EZ 50, B 40, M 10	7 Ap, 3 Eg-120 g; 4 B, 4E, 2Ap	1928. g. izcirsta sapuvusi apse malkā.
270	Z 20, B 50, M 30	5 E, 5 Pr	
400	Z 20, B 60, M 20	8 P, 2 E kultūra	
300	Z 40, B 40, M 20	8 E, 1 B, 1 Ap	
400	Z 60, B 30, M 10	9 E, 1 B	1928. g. pakāp. cirte.
300	Z 50, B 30, M 20	7 E, 3 B + Pr + Ap	
420	Z 50, B 20, M 30	8 E, 2 Pr	
140	Z 20, B 60, M 20	10 E + B + Ap	
320	Z 40, B 30, M 30	9 E, 1 Ap + B	
400	Z 20, B 60, M 20	8 E, 2 P kultūra	
110	ZB 70, M 30	Atjaun. kl. Eg 110—160 g.	
65	Z 50, B 30, M 20	Atjaun. kl. Eg 130 g.	
240	Z 40, B 30, M 30	E + reta Pr 60—100 g.	
200	Z 40, B 40, M 20	6 E, 4 P + B + M	
260	Z 60, B 20, M 20	6 E, 1 P, 3 B	
—	Z 40, B 30, M 30	7 E + 3 B + M	
290	Z 30, B 40, M 30	E + B 70—110 g.	
250	Z 40, B 30, M 30	8 E, 2 B + E 70—110	
160	Z 20, B 60, M 20	E + Pr	1928. g. pakāp. cirte.
230	Z 40, B 40, M 20	8 E, 2 P + E 1—5	
320	ZB	9 E, 1 a + E 1—20	
350	Z 20, B 60, M 20	8 E, 2 B, 1 Ap, E 1—10	1928. g. pakāp. cirte.
450	Z 40, B 40, M 20	E	

No I tabulā pievestām cirsmām trīs cirsmas pēc taksācijas apraksta neietilpst eglāju tipā. Tā, 4. cirsmā, kvartālā № 26., pēc taksācijas apraksta ir lapu koku audze ar apsi kā dominējošo sugu un dažāda vecuma egli. Cirsmas 6. un 13. ieskaitītas priedulāja tipā. 4. cirsmā puvusē apse 1928. g. ziemā izcirsta un pēc apses izciršanas audzes mistrojums: 7 E 2 B 1 Ap.

6. un 13. cirsmas kv. № 39. izcirstas vienā un tai pašā audzē meža materiālu kraujlaukumu ierīkošanai un viņu ciršana saimniecības plānā nav paredzēta. Audze priežu—egļu kultūra, pārsvarā priede, ar 40% egļu piejaukumu pēc šķērsgriezuma laukuma. Tā kā kultūra uz tipiskas eglāju augsnas, ar prāvu egļu piejaukumu, cirsmas aprēķinos pieņemtas kā egļu audzes. II ta-

II tabula.

№№ pēc kārtas	Stumbri											
	Resnie I lab.		Resnie II lab.		Vidējie I lab.		Vidējie II lab.		Tievie I lab.		Tievie II lab.	
	m³	%	m³	%	m³	%	m³	%	m³	%	m³	%
1	12,49	5,50	39,62	17,47	10,78	4,74	51,97	22,92	3,74	1,64	7,38	3,29
2	12,68	3,36	22,90	6,07	41,73	11,06	77,57	20,55	8,02	2,12	17,12	4,53
3	8,75	4,02	27,05	12,42	23,49	10,78	47,21	21,67	4,60	2,11	11,13	5,10
4	—	—	35,17	5,58	16,74	2,66	114,10	18,11	11,25	1,78	47,22	7,49
5	50,40	4,19	73,80	6,13	98,70	8,20	342,97	28,51	25,23	2,10	75,67	6,29
6	8,42	3,23	22,86	8,77	18,01	6,91	68,77	26,39	3,82	1,46	22,93	8,80
7	96,55	20,05	45,92	9,54	61,97	12,88	73,59	15,29	4,97	1,03	18,11	3,75
8	76,83	21,00	31,12	8,50	45,34	12,39	66,57	18,18	0,40	0,11	11,21	3,06
9	11,29	3,01	6,27	1,67	40,70	10,88	51,66	13,81	4,33	1,16	25,75	6,88
10	10,00	3,82	21,76	8,32	23,45	8,96	51,63	19,74	4,03	1,54	8,65	3,31
11	1,03	0,78	9,25	7,02	6,73	5,11	28,41	21,57	1,51	1,15	14,97	11,37
12	1,46	0,48	12,76	4,19	11,41	3,75	60,32	19,86	5,75	1,89	29,06	9,55
13	13,46	4,89	16,06	5,84	13,85	5,03	115,49	41,95	—	—	27,05	9,84
14	1,22	0,45	9,37	3,47	—	—	77,89	28,85	—	—	26,12	9,68
15	3,85	2,00	5,39	2,85	22,88	11,88	22,40	11,64	7,53	3,91	14,85	7,72
16	30,17	7,48	51,14	12,66	43,11	10,67	87,36	21,64	2,40	0,59	20,72	5,14
17	5,68	1,59	6,44	1,79	29,43	8,20	64,82	18,06	6,52	1,81	34,06	9,49
18	4,81	3,15	6,66	4,36	7,03	4,60	20,10	13,16	2,62	1,72	4,55	2,98
19	14,45	4,48	27,04	8,39	42,01	13,05	31,47	9,78	19,62	6,09	17,48	5,43
20	2,18	0,83	2,16	0,82	46,95	18,00	17,99	6,89	21,75	8,33	12,81	4,91
21	2,28	0,40	9,80	1,71	58,44	10,20	76,39	13,34	41,90	7,31	62,69	10,94
22	24,33	10,62	50,91	22,23	19,37	8,46	36,79	16,06	5,96	2,63	5,86	2,56
23	3,56	1,63	20,72	9,46	14,32	6,54	64,20	29,30	—	—	14,25	6,51
24	44,63	8,07	52,81	9,57	35,02	6,33	108,75	19,67	6.55	1,18	15,66	2,83
25	14,03	8,01	15,77	9,00	24,73	14,12	34,06	19,44	—	—	6,12	3,40
26	105,44	20,05	155,64	29,60	31,57	6,00	77,46	14,73	—	—	2,86	0,54
m³ kopā % vidējie	559,99	5,99	778,39	8,33	787,76	8,43	1869,94	20,0	192,50	2,06	554,28	5,93

bulā sakopoti dati par sortētiem stumbriem ciešmetros un procentos no kopējas masas. Papīrmalka, stutmalka un dedzināmā malka pārrēķināta pārskatamības labad ciešmetros, pieņemot, ka viens sters satur 0,7 m³ ciešmasas. Papīrmalka šķirota I un II šķiras malkā, pie kam I šķiras papīrmalka gatavota 1 metru garās pagalēs no veseliem egles kokiem, bet II šķiras — 73 cm gara, skaldīta, gatavota no galotnēm un puvušām stumbra daļām, izcērtot puvušās daļas. Tā kā stumbrus masas aprēķināšanai uzmērī vidusmērā bez mizas, rodas iztrūkums gatavo materiālu masas aprēķinā. Tabulas beigās šī iztrūkuma reģistrēšanai ievesta attiecīga aile. Samērā nelielais vidējais iztrūkums izskaidrojams ar precīzu uzmērīšanu un ar to, ka iespējami zemi nozāģēti celmi. Salīdzinot II tabulā aprēķinātos datus par atsevišķo sortimentu iznākumu procentos, redzams, ka nogriežņi sastāda tikai 0.72% no

Papīra un stutmalka		Lietkoksne kopā						Dedzināmā malka		Iztrūkums uz mizas rēķ.	
I šķ.	II šķ.	Stumbros		Nogriežņos		Citos sortim.					
Cšmtr.		m^3	%	m^3	%	m^3	%	m^3	%	m^3	%
1,05	25,55	125,98	55,57	4,65	2,05	30,80	13,58	42,70	18,84	22,58	9,96
3,50	40,25	180,02	47,69	2,06	0,54	44,45	11,77	64,40	17,07	86,51	22,93
2,80	21,35	122,23	56,10	2,09	0,95	31,50	14,45	33,60	15,46	28,44	13,04
29,75	49,35	224,48	35,62	9,32	1,48	79,10	12,55	222,60	35,32	94,71	15,03
16,45	145,95	666,77	55,42	5,87	0,49	176,05	14,63	177,10	14,63	177,13	14,63
8,75	25,20	144,81	55,56	9,17	3,52	33,95	13,02	42,00	16,13	30,71	11,77
18,20	12,60	301,11	62,54	4,53	0,94	30,80	6,40	106,05	22,03	38,99	8,09
—	11,20	231,47	63,24	2,21	0,60	11,20	3,05	62,30	17,02	58,89	16,09
45,50	7,70	140,00	37,41	2,13	0,56	53,20	14,21	129,15	34,52	49,80	13,30
16,80	23,45	119,52	45,69	—	—	47,60	18,20	70,70	27,02	23,76	9,08
16,10	10,15	61,90	47,00	1,54	1,15	26,95	20,47	19,25	14,62	22,08	16,76
35,10	18,90	120,76	39,72	1,22	0,40	57,40	18,86	68,95	22,68	55,71	18,34
38,50	4,20	185,91	67,55	3,98	1,44	42,70	15,52	17,15	6,22	25,51	9,27
37,47	10,85	114,60	42,45	1,55	0,58	48,32	17,90	56,35	20,87	49,11	18,20
22,40	5,60	76,90	40,00	1,12	0,58	28,00	14,55	59,15	30,75	27,15	14,12
21,75	39,90	234,90	58,18	1,52	0,38	61,65	15,27	71,75	17,77	33,92	8,40
37,45	7,35	146,95	40,94	4,14	1,15	44,80	12,49	119,70	33,36	43,28	12,06
17,15	12,60	45,77	29,97	0,16	0,10	32,20	21,10	58,10	38,05	16,46	10,78
51,80	14,35	152,07	47,22	0,67	0,20	66,15	20,52	66,15	20,52	37,18	11,54
43,75	8,75	103,84	39,78	0,22	0,08	62,30	23,81	54,60	20,92	40,21	15,41
115,50	24,15	251,50	43,90	3,46	0,60	142,80	24,94	112,00	19,56	63,01	11,00
20,30	11,20	143,22	62,56	0,50	0,22	31,50	13,75	21,70	9,47	32,02	14,00
14,70	13,65	117,05	53,44	1,61	0,72	28,35	12,92	29,05	13,25	43,13	19,67
42,70	57,40	263,42	47,65	1,56	0,28	102,55	18,56	112,35	20,31	73,02	13,20
12,60	8,40	94,71	54,06	1,71	0,96	23,10	13,19	41,30	23,59	14,34	8,19
4,99	22,40	372,97	70,92	0,39	0,07	40,60	7,73	76,30	14,51	35,63	6,77
676,97	701,05	4742,26	50,74	67,38	0,72	1378,02	14,75	1934,45	20,70	1223,28	13,09

kopējās izstrādātās masas. Tāpēc mūsu pētījumā nogriežņi pārdošanai pievienoti attiecīga labuma un resnuma stumbru klasēm.

Stumbru lietkoksne bez mizas vidēji sastāda 50,74% no visas kopmasas, bet I un II bonitātes labākās audzēs stipri pārsniedz vidējo iznākuma procentu, piem., 26. cirsmā 72. kvartalā I bonitātes VI vecumklases audzē sasniedz 70,92%. III bonitātes audzēs mūsu pētījumā stumbru lietkoksnes procents viscauri ir zem vidējā. Citu sortimentu lietkoksnes iznākums, piem., papīrmalkas, vidēji sasniedz 14,75% un ir augstāks audzēs, kuŗās stumbru lietkoksnes procents ir zemāks par vidējo, turpretim, audzēs ar augstu stumbru lietkoksnes procentu, papīrmalkas iznākums krīt uz 3,05—7,73% no audzes masas. Dedzinamās malkas procentuāli ir vairāk kā papīrmalkas un tā vidēji līdzinas 20,70% no kopmasas. Līdzīgi papīrmalkas procentuālām attiecībām, dedzinamās malkas iznāk

vairāk audzēs ar zemu stumbru lietkoksnes iznākumu. Audzēs ar augstu stumbru lietkoksnes iznākumu dedzinamās malkas procents ir zems un, piem., 13. cirsmā 39. kvartalā sasniedz tikai 6,22%.

Salīdzinot stumbru labuma klases, uzkrīt, ka vidēji I labuma stumbru, iepretim II labuma stumbriem, ir divas reizes mazāk. Ja pielīdzinam I labuma stumbrus zāģkokiem un II labuma stumbrus būvkokiem pēc taksācijas apraksta apzīmējuma un pieskaitam papīrmalkas lietkoksni būvkoku grupai, tad starpība ir vēl lielāka un zāģkoku attiecība pret būvkoksni vidēji ir kā 1 : 3. Atsevišķās audzēs tomēr I labuma stumbri ir nelielā pārsvarā par II lab. stumbriem. Tā, piem., cirsmās 7. un 8. šie skaitļi I lab. stumbriem ir 33,96% un 33,50% un II labuma stumbriem attiecīgi 28,58% un 29,75%. Kvartālā № 33. (20. cirsma) I labuma stumbru ir pat apmēram divas reizes vairāk (27,16%), kā II lab. stumbru (12,62%). Turpretim 6., 11., 12. un 13. cirsmās labuma attiecības procentos ir sekošas :

Cirsmu numuri	I. lab. stumbri.	II lab. stumbri.
6.	11,60	43,96
11.	7,04	39,96
12.	6,12	33,60
13.	9,92	57,63

Šie ir spilgtākie piemēri. Tie rāda, ka uz vienas un tās pat augsnas, pat ļoti tuvu blakus, var izaugt audzes ar ļoti augstu labuma procentu un otrādi. Pievestos piemēros dedzināmās malkas procents nepārsniedz vidējo un dažās audzēs ir pat ievērojami zemāks par vidējo. Tas norāda, ka še egles puve stumbru labuma sortimentācijā nav noteicošais faktors, bet citi stumbra defekti, kā: zarainība, līki, raukti stumbri u. t. t. Šos defektus lielā mērā iespējams labot meža kopšanas darbos, ievadot kopšanas darbus īstā laikā, t. i. no I vecuma klases, regulējot, vispirms, nākamās audzes mistrojumu un ar retināšanām un skrajcirtēm izcērtot sliktos stumbrus.

Sortācijas iznākumu iespaido arī stumbru labuma noteikšana. Mūsu pētījumā tā ir ļoti stingra. Vienību cenas, kādas iegūtas 1933. un 1935. g. izsolēs, liekās, neattaisno tik krasu labumu klasu šķirošanu. Darba turpinājumā tas būtu jāpārbauda.

Ja varētu iebilst, ka labumu klasu noteikšanai piemīt arī subjektīvs raksturs, tad resnumklases ar dastmēra palīdzību noteicamas pilnīgi objektīvi un precīzi.

III tabulā sakopoti dati par stumbriem procentos pa resnumu klasēm, vecumklasēm un bonitātēm.

Pievestie skaitļi rāda, ka L. Ū. māc. un izmēģ. mežniecības I, II, III un IV bon. audzes 90—140 — gadīgā vecumā dod no 20,73—36,71%, vai, vidēji, 28,43% no visas audzes masas vidēji resnos stumbrus. Atsevišķos gadījumos svārstības ļoti lielas. Tā,

III tabula.

Cirsmas numurs	Resnie	Vidējie	Tievie	Vecumkl.	Bonitate
6.	12,00	33,30	10,26	V	I
13.	10,83	46,98	9,84	V	„
10.	12,14	28,70	4,86	V_2	„
16.	20,14	32,31	5,73	„	„
26.	49,65	20,73	0,54	V_1	I
5.	10,32	36,71	8,39	V_2	II
23.	11,09	35,84	6,51	„	„
25.	17,01	33,56	3,49	VI_1	II
12	4,67	23,71	11,44	VI_2	„
20.	1,65	24,39	13,24	„	„
24.	17,64	26,00	4,11	„	„
22.	32,85	24,52	5,19	„	„
1.	22,79	27,66	11,82	VII_2	II
7.	29,59	28,17	4,78	„	„
8.	29,50	31,57	3,17	„	„
3	16,44	32,45	7,21	„	„
2.	9,43	31,61	6,65	„	„
9.	4,68	34,69	8,04	„	„
17.	3,38	26,26	18,06	VI_1	III
18.	7,51	17,76	4,07	„	„
21.	2,11	23,54	18,25	„	„
11.	8,99	26,68	12,52	VI_1	IV

18. cirsmā 29. kvartālā vidēji resno stumbru ir tikai 17,76%, bet šinī cirsmā visu stumbru kopsuma sasniedz tik 29,34%. Turpretim 13. cirsmā vidēji resno stumbru ir 46,98%.

Tievos stumbrus audzes vidēji devušas apm. 8,0% no visas audzes masas, bet III bon. audzēs tievie stumbri sasniedz pat 18,25%. Tievos stumbrus pie 90—140 — gadīga audzes vecuma dod IV un V Krafta klases koki. Ja šim stumbru sortimentam pie-

skaita vēl I šķiras papīrmalkas vairumu — vidēji 7,24%, tad redzam, ka tievo sortimentu kopiznākums audžu cērtamā vecumā ir stipri augsts. Ar kopšanas cirtēm attiecīgā vecumā tādus kokus, kā augtspējas zaudējušus, var izcirst.

Resno stumbru iznākums no izcirsto audžu kopējas masas vidēji līdzinas 14,32%. Svārstības ir ļoti lielas ne tikai starp dažādām vecumklasēm un bonitātēm, bet arī vienas bonitātes vienāda vecuma audzēs. Tā, I bon. audzē (26. cirsma) resno stumbru iznākums līdzinas 49,60%; 22. cirsmā II bon. audzē — 32,85% un daļā II bon. VII_2 vecumklasu audzēs — 29,50% no audzes masas, turpretim, tās pat VII_2 vecumklases II bon. audzes 9. cirsmā, blakus kvartālā, resno stumbru ir tik 4,68%.

Nav tuvāku pētījumu, kas noskaidrotu šādu parādību iemeslus, bet augsnās ar redzami vienādiem augtenes apstākļiem jābūt iespējai izaudzēt arī vienāda labuma audzes.

Tāpēc stumbru sortimentācijas pielietāšana cirsmas uzņemot rāda ne tikai sortimentu iznākumus, bet, pamatojoties uz šiem iznākumiem un salīdzinājumiem, varam spriest arī par audžu stāvokli un tiem līdzekļiem, kādi pielietāti audžu kopšanā.

Laižot katru sortimentu atsevišķi pārdošanā, dabūsim tiešus datus par katras sortimenta klases vērtību. Uz šo datu pamata varēsim pārbaudīt savas stumbru takses, jo mūsu takse visumā balstās uz prof. Ostvalda aprēķinu un salīdzinājumu ceļā iegūtiem datiem. Bet uz šāda veida aprēķinu varbūtējām nepilnībām viņš pats ir arī aizrādījis.

Slēdzieni.

1) Egļu audzes 90—140 gadu vecumā no audzes kopmasas dod vidēji 50,74% stumbru lietkoksnes bez mizas. Atsevišķos gadījumos šis procents pārsniedz 70.

2) I, II un III bonitātu audzes visvairāk dod vidēji resno stumbru masu — 28,43%; resno stumbru — apm. divas reizes mazāk — 14,32% un tievo stumbru — 7,99%.

3) Stumbru nogriežņu procents — vidēji 0,72% — uzskatāms par ļoti zemu un meža izvērtēšanā tam praktiski maza nozīme.

4) I un II šķiras papīrmalkas iznākums vidēji 14,75%.

5) Dedzināmo malku egļu audzes dod vidēji 20,70%. Ja daļa bojāto stumbru netiktu izlietāti II šķ. papīrmalkā, dedzināmās malkas procents palielinātos.

6) Stingri šķirojot cērtamā vecumā egļu audzes galvenām kārtām dod II lab. stumbrus. Vidēji, II lab. stumbru 34,26% un I lab. stumbru 16,48%.

Lielākā daļā no izcirstām audzēm labumu procenti ir apmēram vienādi. Atsevišķās audzēs I lab. stumbru pat procentuāli vairāk par II lab. stumbriem.

Inž.-mežk. A. Zviedris

Mežierīcības tagadējie uzdevumi.

Mežierīcībai jāatspoguļo valdošās idejas mežzinībā un praktiskā mežkopībā. Tai jābūt pamatotai uz jaunākām zinātniskām atziņām, bet jāatbilst arī pašreizējām praktiskās dzīves prasībām.

Mūsu valsts mežu instrukcija, kas sastādīta vēl 1923. gadā, nosaka, ka mežierīcības mērķis ir sastādīt tādus mežsaimniecības plānus, kas nodrošinātu pastāvīgu un vienmērīgu mežu izmantošanu ar visaugstāko ienākumu un, pēc iespējas, vispusīgu un pilnīgu vietējo tirdzniecības un rūpniecības prasību apmierināšanu; mežu sastāva un to augtenes apstākļu uzlabošanu un vispārīgo valsts uzdevumu vissekmīgāko izpildīšanu.

Kā redzam, pirmais un galvenais mežierīcības princips ir nodrošināt pastāvīgumu un vienmērīgumu izmantošanā; pārējās prasības tiek pieskaņotas šai galvenajai prasībai. Mūsu mežierīcība, kā to jau atzīmēju rakstā „Valsts mežu tāme" (Mežsaimniecības rakstu krājuma XII. sēj. 1934. g.), pastāvīguma un vienmērīguma prasības veic pietiekoši noteikti; arī pārējās mežierīcības instrukcijā minētās prasības un mērķus vienmēr ievēro plānus sastādot. Pieņemot, ka saimniecības plānus tikpat precīzi izpildītu, arī visai mežsaimniecībai vajadzētu iet noteiktā virzienā, sasniedzot instrukcijā spraustos vispusīgos mērķus.

Praktiskā dzīvē izrādās tomēr citādi: pastāvīgi pārkāpj vienu no galvenajiem mežierīcības plānā noteiktajiem skaitļiem — ciršanas normu, bet līdz ar to sabrūk skaistais mežierīcības plāns, sabrūk ne tikai izmantošanas aplēses, bet līdz ar tām arī visi plānā paredzētie labie nodomi. Visstiprāko sitienu saņem tomēr mūsu mežierīcības pamats — pastāvīgās un vienmērīgās izmantošanas princips.

Pastāvības un vienmērības princips mežzinībā ir ļoti vecs, gandrīz tikpat vecs, cik veca zinātniskā mežkopība. Šis princips bija spēkā jau tad, kad mežu bija vēl daudz un tautsaimnieciski tiem bija tikai vietējā nozīme. Tas pats princips palicis līdz

tagadējiem laikiem, kad mežiem daudz plašāka nozīme un mežsaimniecība saistīta daudz ciešāk ar pārejām tautsaimniecības nozarēm.

Attīstoties saimnieciskajai dzīvei, pieprasījumi pēc meža materiāliem vienmēr palielinājušies, meža materiālu nozīme vienmēr augusi. Palielinātais materiālu pieprasījums segts, pa daļai, ar meža pieauguma pacelšanu, mežu labāku apsaimniekošanu, bet visbiežāk ar vecāko audžu pastiprinātu izciršanu, sistēmatiski pazeminot cirtmetu un līdz ar to panākot relātīvi vecāko audžu pārskaitīšanu „pāraugušās" audzēs. Cirtmeta pazemināšana deva iespēju stipri paaugstināt ciršanas gada normu, nepārkāpjot turklāt svarīgo pamatnoteikumu par pastāvību un vienmērību mežu izmantošanā. Piem., ja ņemam 1000 ha lielu novadu ar 150 ha katrā no I līdz VI, bet ar 100 ha VII vec. klasē, t. i.

I	II	III	IV	V	VI	VII vec. klase	kopā
150	150	150	150	150	150	100	1000 ha,

tad ar 120 g. cirtmetu normālā cirsma ir 8,3 ha, cirsma pēc vec. 10,0 ha, bet ar 100 g. cirtmetu normālā cirsma ir 10,0 ha, cirsma pēc vec. 13,7 ha. Tā tad, pazeminot cirtmetu no 120 uz 100 gadiem, normālā cirsma palielinās tikai par 20%, bet cirsma pēc vecuma (ar 120 g. cirtmetu $\frac{V + VI + VII \text{ v. kl.}}{40}$, ar 100 g. $\frac{IV + V + VI + VII \text{ v. kl.}}{40}$) palielinās jau par 37%.

Praktiskā mežierīcībā, kā gada normu var mierīgi pieņemt cirsmu pēc vecuma, jo pastāvīguma un vienmērības prasība nodrošināta uz 40 gadiem. Kā redzam, ar nelielu cirtmeta pazemināšanu gada normu iespējams pacelt apm. par 40%, nepārkāpjot pastāvīgās un vienmērīgās izmantošanas principu. Tā iegūts arī „pāraudzis" mežs — VII vec. klase. Šo ceļu izlietājuši bieži vien privātīpašnieki, mazāk gan mežkopji, lai panāktu ciršanas gada normas pacelšanu. Piem., vecās Krievijas mežaizsardzības likumos bija atļauts skuju koku saimniecībā aplēst gada normu pēc 60 g. (!) c i r t m e t a. Cirtmeta pazemināšana pa daļai bija pamatota, jo, cenām grozoties par labu sīkākiem koku materiāliem, neapšaubāmas aplēses atļāva pāriet uz īsākiem cirtmetiem. Tomēr zināms cik grūti aplēst ar neapstrīdamu noteiktību šo cirtmeta lielumu. Aplēšot cirtmetu, bieži lietāts pretējais paņēmiens, t. i. iepriekš pieņemts vēlamais cirtmets un pēc tam tas „izrēķināts", kas nav nebūt sevišķi grūti. Cirtmets tagad zaudējis savu sākumā domāto saturu, kad tam vajadzēja nozīmēt to laika sprīdi, kad audze pēc nociršanas sasniegs atkal cērtamo vecumu, bet novadā vajadzēja

būt tik daudz meža nodalījumiem, cik cirtmetā gadu, lai katrs no šiem nodalījumiem nāktu ik pa gadam pakāpeniski ciršanā. Tagad cirtmetam ir galvenā kārtā tikai palīgnozīme ciršanas gada normas aplēšanā, bet pēc satura tam vajadzētu nozīmēt to vecumu, kad audze sasniedz pašreiz izdevīgāko vidējo caurmēru krūšaugstumā. Mums neizdodas tomēr iekārtoties tā, kā ciršanā nāk tieši šāda vecuma audzes, bet ļoti daudzos novados ar nevienmērīgu vecuma klašu sadalījumu ciršanā nāk daudz vecākas vai arī jaunākas audzes, un tad cirtmetam paliek vienīgi palīgnozīme ciršanas normas noteikšanā.

Tagad, kā zināms, gandrīz visās valstīs, arī pie mums, mežus stipri pārcērt, rēķinoties pat ar šiem pazeminātiem cirtmetiem. Pārcirtumi jau tik lieli, ka pārrēķināt cirtmetus tā, lai tie attaisnotu šos pārcirtumus, ir neiespējami. Pastāvīgās un vienmērīgās izmantošanas principu sistēmatiski pārkāpj, pie tam plašos apmēros, neskatoties uz mežkopju brīdinājumiem un aplēsēm.

Mežsaimniecība tagadējos laikos cieši saistīta ar pārejām tautsaimniecības nozarēm, kādēļ saimniekot neatkarīgi no pārejām tautsaimniecības nozarēm neiespējami. Pastāvīgās un vienmērīgās izmantošanas princips iespējams tikai tad, ja mežsaimniecība būtu pilnīgi neatkarīga no pārejās tautsaimniecības un ja pēdējā neietekmētu mežsaimniecību, bet pārejās nozares apmierinātos ar to materiālu vairumu, ko dotu mežsaimniecība, rēķinoties ar saviem principiem. Tagad stāvoklis tomēr citāds: tautsaimniecība mežsaimniecībai uzliek noteiktas prasības, neatkarīgi no mežkopju aplēsēm. Šīs prasības parasti ir augstākas par mežkopju aplēsto gada normu un tomēr šīs prasības jāizpilda. Valstij jāuztur attiecīgās rūpniecības iestādes noteiktos apmēros, jāuztur eksporta vairums, neatkarīgi no tā, vai tas saskan ar mežu tāmi jeb nē; jāatbalsta arī citas tautsaimniecības nozares uz mežsaimniecības rēķina. Pārejās tautsaimniecības nozares neapmierinās ar to mežu materiālu vairumu, ko varētu dot mežsaimniecība, bet mežsaimniecībai jādod tāds vairums, kādu prasa pārejās nozares. Līdz ar to daļa no mežā uzkrātām vērtībām pāriet citās tautsaimniecības vērtībās. Labi, ja rada jaunas ražojošas vērtības; tautsaimnieciski bēdīgi, ja realizējamās meža vērtības vienkārši patērē.

Tagad mūsu mežierīcības instrukcijas pirmo punktu varētu izteikt tā, ka mežierīcības plānam jānodrošina rūpniecības un pārējās valsts vajadzības un, pēc iespējas, jāievēro pastāvīgums un vienmērīgums izmantošanā. Mūsu mežierīcības plāni jāuzbūvē

neatkarīgi no pastāvīguma un vienmērības principa, piemērojoties reālās dzīves prasībām. Šo principu var atstāt aplēsēs, bet projekts jāsastāda neatkarīgi no šī principa, saskaņā ar paredzamām prasībām. Stūrgalvīga pieturēšanās pie pastāvīguma principa neuzlabo mežu stāvokli, bet noteikti pasliktina.

Nezaudēdami cerību, ka reiz iestāsies laiki, kad mežu nepārcirtīs, mums tomēr jau tagad kaut kas jādara, lai mazinātu pārcirtuma ļaunās sekas. No sākuma liekas, ka viss ļaunums pastāv pašā pārcirtumā, mūsu mežos uzkrāto vērtību samazināšanā, cērtot vairāk, nekā meži dod pieauguma. Praktiskā mežsaimniecība pierāda, ka bez tam rodas vēl citi ļoti nopietni un grūti labojami ļaunumi. Viens no tiem ir kaitekļu (visbiežāk smecernieka) savairošanās mūsu kultūrās un jaunaudzēs. Novados, kur vēl pirms 10 gadiem bija ļoti skaistas kultūras un jaunaudzes, ar cirsmu piesliešanās termiņa neievērošanu savairojušies tik daudz kaitekļu, ka nopietni jārunā jau par kultūru iznīkšanu. Novados, kur paredzēta izcirtumu dabiskā atjaunošanās, izcērtot paredzētās cirsmas ātrāk nekā to pielaiž atjaunošanās gaita, paliek neiespējama skuju koku atjaunošanās. Tālāk, iecirtumi audžu vidū dod iespēju vējam ielauzties jaunos audžu nogabalos. Cirsmu projekti sastādīti ar tādu aplēsi, lai, pēc iespējas, nodrošinātu kā dabisko atjaunošanos, tā arī jauno kultūru aizsardzību no kaitekļiem, bet audzēs — vēja postījumus. Grozot ciršanas gada normu un līdz ar to ciršanas kārtību, piesliešanās veidu un termiņu, sabrūk projekta labie nolūki. Liekas, ka vietējā mežu administracija, vienkārši grozot cirsmu projektu, varētu izvairīties no šīm ļaunām sekām. Dažos novados tas arī izdotos, bet lielā daļā novadu sekmes būtu niecīgas, jo taksātoru ieprojektētais cirsmu vairums ir lielākais, ko ar tagadējiem mežsaimniecības noteikumiem (galvenā kārtā — cirsmu platumu) iespējams novietot novadā. Nepārkāpjot pastāvošos mežsaimniecības noteikumus, novietot vairāk cirsmas novadā n e i e s p ē j a m i. Mežierīcības uzdevums ir atrast izeju paredzamiem pārcirtumiem un uzrādīt to mežierīcības plānā.

Lai atrisinātu šādu uzdevumu, jāgroza ciršanas noteikumi un novados, kur skuju kokus paredzēts atjaunot mākslīgi, jāatļauj projektēt platākas (tagad tikai līdz 80 mtr.) cirsmas, bet egļu novados, kur paredzēta egles dabiskā atjaunošanās, jāprojektē pakāpeniskā cirte platākās cirsmās nekā tagad (tagad ne platāk par trīskārtīgu kailcirsmu). Samazinot atsevišķa novada paredzēto gada normu, varam pa daļai, pasargāt to novadu no pār-

cirtuma ļaunām sekām, bet tas notiktu uz citu novadu rēķina, jo, kā zināms, kopējais masas vairums valsts mērogā jāizpilda un vienā novadā ietaupītais jāizcērt citā novadā, uz kuŗu tad ciršanas daudzums gultos dubultīgi.

Otrs ne mazāk nopietns ļaunums ir tagadējais pārcirtumu sadalīšanas veids. Pa lielākai daļai sadalīšana notiek apmēram proporcionāli paredzētai ciršanas gada normai — masai. Ar šādu sadalīšanas veidu neiespējami pārcirtumu sadalīt ar mazākiem zaudējumiem mežsaimniecībai, jo, proporcionāli palielinot projektēto gada normu arī novados, kuŗos iztrūkst, vai arī ir nepietiekoši pāraugušo un pieaugušo audžu, jāķeras pie nepieaugušām, ļaunākām audzēm, kuŗu izciršana daudz neizdevīgāka par pāraugušo audžu nociršanu. Mums ir daudz novadu ar lielāku vairumu VIII un pat IX vec. klases skuju koku audžu un kuŗos tāmē paredzēto gada normu var pavairot div- un vairākkārtīgi, daudz neko nezaudējot, bet toties sastopami arī daudz novadu, kuŗos pilnīgi trūkst pāraugušo un ļoti maz pieaugušo audžu un kuŗos taksātors, sastādot iecīcības projektu, pieņēmis augstāko iespējamo ciršanas gada normu. Pavairot šādos novados ciršanas gada normu bez acīmredzamiem zaudējumiem ir neiespējami. Ja tomēr uzdod papildus ciršanas normas, tad jācērt nenobriedušas audzes.

Mežierīcības plāna uzdevums ir noteikt ne tikai parasto ciršanas gada normu, bet paredzēt arī pārcirtumu izpildīšanas iespēju un norādīt ciršanas vietas arī maksimālajām ciršanas vajadzībām, pavairojot ciršanu nevis proporcionāli pieņemtai pamata gada ciršanas normai, bet gan raugoties pēc audžu sastāva. Cirsma pēc vecuma vien nevar dot drošu pamatu pārcirtuma sadalīšanai, jo, kā zināms, cirsmu pec vecuma aplēš, dalot 2 pēdējās vecuma klases cirtmeta robežās un vecākās par to audzes ar 40 (skuju kokiem). Bieži gadās, ka lielāko platību sastāda jaunākā vecuma klase. Mežierīcības uzdevums ir noteikt, kuŗos novados un kādos apmēros pieprasīto virsnormas masu var iegūt ar vismazākiem zaudējumiem mežsaimniecībā un kuŗi novadi būtu pilnīgi izslēdzami no virsnormas izmantošanas, vai arī tā būtu atļaujama aprobežotos apmēros.

Līdz šim mežu ierīkotāji noteica kopējo masu, ko novads spēs dot. Ja arī atsevišķos novados ciršanai projektētās krājas nesaskanēja ar iznākumu, tad tomēr valsts mērogā mežierīcībā paredzētās masas saskanēja ļoti labi ar faktisko iznākumu. Kopējās masas pareiza noteikšana izrādās tomēr nepietiekoša tagadējām

tautsaimniecības vajadzībām. Valsts uzņēmusies apgādāt ar izejvielām vairākas ar mežu materiāliem saistītās rūpniecības nozares; arī Mežu departamenta saimnieciskās izstrādāšanas nozarei svarīgi zināt, kādus sortimentus un kādos apmēros spēj dot katrs atsevišķs novads, izmantošanas rajons un visi Latvijas valsts meži kopā. Tagadējos mežierīcības plānos un projektos datu par sortimentu vairumiem pilnīgi iztrūkst, kādēļ rodoties pēc tādiem vajadzībai, tie jāvāc citādā ceļā. Gadās, kā, ievācot šīs ziņas un izdarot kalkulāciju dažādos laikos, kā arī izlietājot dažādus ceļus, iegūst pilnīgi nesaskaņošus rezultātus.

Varētu iebilst, ka mežierīcības darbiniekiem grūti pareizi (saprotams, atļaujamās kļūdas robežās) noteikt sortimentu iznākumu. Šis iebildums bija pilnīgi pareizs pirmajos darbības gados. Tagad, kad pēdējos gados Mežu departaments izstrādā ļoti daudz meža saimnieciskā kārtā, mežu izstrādāšanas daļā sakrājušies plaši dati par cirsmu izstrādāšanas rezultātiem. No šiem plašiem datiem lietderīgi apstrādājot un sagrupējot tos pēc sugām, vecumiem un bonitātēm, var iegūt pietiekoši noteiktas sortimentu iznākumu tabulas. Mežierīcības darbinieki materiālu iznākumus varētu tad noteikt pēc šīm gatavām tabulām. Saparotams, ka atsevišķos novados būtu iespējamas lielākas starpības, bet, sazummējot pa plašākiem rajoniem, tās izlīdzinātos.

Pietiekoši pareiza sortimentu iznākumu noteikšana novados dotu iespēju pareizāk sadalīt pa novadiem dažādo speciālo sortimentu sagatavošanu, ko tagad izdodas veikt ar daudz lielākām grūtībām nekā tad, ja pamata skaitļi (kaut arī apmēra) būtu atrodami mežierīcības pārskatos. Atkristu daudz apkārtrakstu, lieka sarakstīšanās un daudzas iespējamās nepareizības.

Novados, kur paredzēta pastiprināta ciršana uz lielākām platībām, var rasties pārpurvošanās draudi. Tādēļ, projektējot platās cirsmas, jāpārbauda apstākļi uz vietas un pēc vajadzības tūliņ jāsper soļi, lai pēc audžu nociršanas izdarītu nepieciešamo meliorāciju, jo nokavētais vēlāk grūti labojams.

Sevišķa vērība visos mežierīcības plānos būtu jāpiegriež arī starpcirtēm. Jau pirms desmit gadiem tās plaši projektēja, bet tad ierīcības plāni bij aizsteigušies reālajai dzīvei priekšā, jo starpcirtes nevarēja vēl piekopt; tagad, turpretī, liekas, ka skajciršu piekopšana ir pamatota jau uz saimnieciskām aplēsēm un tādēļ arī mežierīcības plānos tās jāparedz pilnos apmēros.

Visas mežierīcības kalkulācijas vienmēr pamatojušās uz rupjāku vai sīkāku mežaudžu aprakstu — meža inventāra uzņemšanu.

Audzes tagad sagrupējamas pēc bonitātēm, sadalot katru bonitāti vecuma klasēs, ar ko dabūjam sīku pārskatu par novada audžu sastāvu, bet pēc 10 gadiem izdarītā revīzija rādīs skaidri un noteikti tās pārmaiņas, kas notikušas audžu sadalījumā — mežu inventārā.

Mežierīcības uzdevums, beidzot, sekot un būt vienmēr skaidrībā par pārcirtuma apmēriem un raksturu, ko vislabāk izteikt ar vērtības faktora palīdzību. Par īstiem pārcirtuma apmēriem vienmēr jābūt pašiem mežu apsaimniekotājiem skaidrībā un par to jāinformē mūsu saimnieciskās dzīves vadītāji.

Māc. mežk. E. Hibners.

Daži novērojumi par meža atkritumu pārogļošanu pārvietojamās krāsnīs.

No visa gada pieauguma, kuŗu dod Latvijas meži, mēchaniskā technoloģija izmanto zem 50%, bet vairāk par 50% sastāda visāda veida atkritumi. Bēdīgs jautājums ir ar atkritumiem, kuŗi rodas mežā. Pie galvenās cirtes galotnes, zarus un pamežu bieži vien sadedzinam cirsmās. Šo atkritumu dedzināšanu mēs saucam par cirsmu tīrīšanu. Izņemot dažus novadus, kur ārkārtīgs meža trūkums, mēs nevaram izvest jaunaudžu retināšanu, nerunājot jau par smalctīrēm, aiz tā vienkāršā iemesla, ka iegūto materiālu vērtība nesedz izdevumus. No skrajcirtēm III un vecākās audžu klasēs mēs varam iegūt materiālu derīgu kā eksportam, tā vietējo iedzīvotāju apmierināšanai. Par nožēlošanu skrajcirtes pie mums līdz šim izpildam niecīgos apmēros. Latvijas mežu statistikā par skrajcirtēm nekādu datu nav.

Smalctīre un retināšana pēc statistikas izpildīta valsts mežos sekošos apmēros:

Starpcirtes veids	1932./33.		1931./32.		1930./31.	
	ha	1 ha izmaksa Ls	ha	1 ha izmaksa Ls	ha	1 ha izmaksa Ls
Smalctīre. . . .	4.683	6,17	8.156	7,35	5.813	11,74
Retināšana . . .	2.872	3,02	6.698	6,08	1.745	13,50

No skaitļiem redzams, ka no starpcirtēm visvairāk izved smalctīri, mazāk retināšanu un, jādomā, vismazāk skrajcirti. Bet normālā mežsaimniecībā vajadzētu būt taisni otrādi. Skrajcirti valsts mežos ikgadīgi varētu izvest uz 50.000 ha un iegūt ap 1,2 milj. m^3 koksnes.

Skrajcirtes vietā mēs vedam atmirušo koku saimniecību, kādu koku izsniegts vidēji apaļos skaitļos 1.000.000 m^3 gadā. Ja būtu

izveduši laikā skrajcirtes, tad 1.000.000 m^3 atmirušo koku vietā mēs būtu ieguvuši 1.200.000 m^3 zaļas un nebojātas koksnes, pa daļai derīgas pat eksportam.

Viens no iemesliem, kāpēc mums neveicas ar starpcirtēm, ir mūsu takses, kuŗām nav zinātniska pamata.

Ja mēs uz zinātniskiem pamatiem pārstrādāsim pastāvošās takses, tad bez šaubām vietējie iedzīvotāji piegriezīs lielāku vērību sliktākai malkai, jo cenu starpība starp labāko un sliktāko malku būs divas jeb trīs reizes lielāka nekā tagad. Un tad bez kādām grūtībām varēsim izvest pilnos apmēros skrajcirtes, jo to, kas nebūs derīgs eksportam, varēs pa lielākai daļai izsniegt vietējiem iedzīvotājiem. Tomēr zināms pārpalikums, sevišķi no sīkiem materiāliem, būs, kuŗš jāpieskaita atkritumiem.

Mežu atkritumu izmantošanas problēma jau sen atrisināta Francijā. Tur no meža atkritumiem galvenā kārta dedzina ogles, ap 1.200.000 to gadā, kas sastāda 120 kg no 1 ha meža zemes. Pēdējo 25 gadu laikā kokogļu dedzināšanas technika ir modernizēta — izgatavotas vairāku sistēmu pārvietojamās kokogļu dedzināmās krāsnis. Batareju no 4—6—8 tādām pārvietojamām kokogļu dedzināmām krāsnim apkalpo 2 strādnieki. Krāsns sastāv no vairākām metaliskām daļām, pie kam katru daļu 2 strādnieki viegli pārvieto no vienas vietas uz otru ar tādu aprēķinu, lai malkas pienešana pie krāsns nebūtu tālāk par 30 metriem. Pēc tilpuma ir vairāk izplatīti tipi 5—7—10—11 m^3, bet ir konstrukcijas ar tilpumu no 30 līdz 100 m^3 un vairāk.

Sākot ar 1920. gadu, katru gadu rīko konkursus, kas veicina pārvietojamo kokogļu dedzināmo krāšņu rūpniecību un izplatīšanos. Pievedīšu oficiālus rezultātus no viena konkursa, kas noticis „Versailles“ mežā 1928. gadā no 12. jūnija līdz 3. jūlijam.

Firma	Krāšņu skaits	Tilpums stēros	Parogļots stēru	Vidēji rezultāti			Malkas sastāvs pēc sugām %		
				Strādnieks dienā parogļo stēru	Ogļu iznākums no 1 st. kg	Ogļu produkcija uz 1 strādn. dienā kg	Kastanis	Bērzs	Ozols
1. S. E. P. T. . .	4	10	168	5,20	66,72	321,50	65	30	5
2. Delhommean .	5	5	158	4,40	70,14	310,00	65	30	5
3. Trihan	8	3—5	159	4,60	58,95	271,30	65	20	5 oz. 10 pried.
4. Tranchan . . .	10	3—5	158	6,20	67,52	418,0	10	80	10
	Vidēji . .			5,10	64,6	330	51	40	9

No šiem skaitļiem redzam, ka 1 strādnieks dienā vidēji pārogļo pārvietojamās krāsnīs 5 stērus malkas, no kuŗiem iznāk 330 kg ogļu. Pārvietojamās kokogļu dedzināmās krāsnis ir izplatītas ne tikai Francijā, bet arī Italijā. Dažus gadus atpakaļ Italijā izdedzināja, galvenā kārtā no mežu atkritumiem, ap 600.000 to kokogļu, t. i. ap 100 kg no 1 ha meža zemes, un ar šo daudzumu nespēja segt iekšzemes patēriņu un bija spiesta vēl importēt kokogles ap 100.000 to, par apm. Ls 10.000.000 mūsu naudā. Vēlāk izdeva likumu normēt kokogļu ražošanu mežos un līdz 1936. g. nobeigt uzstādīt nepieciešamo daudzumu jaunākās konstrukcijas kokogļu dedzināmās krāsnis.

Šveicē 1930. gadā izvesti kokogļu dedzināšanas pētījumi no meža atkritumiem novadā ar platību 634 ha: skuju koku cirsmās ar krāju 1150 m^3 no zariem un galotnēm sagatavoti 119 st. zaru malkas, t. i. 7% no kopējās krājas, bet no kopšanas cirtēm sagatavoti 168 st., kopā sagatavots ogļu dedzināšanai 287 st., no kuŗiem:

a) Sārtos pārogļoti 97 stēri, iegūstot 7237 kg ogļu, t. i. vidēji 74,5 kg no 1 stēra;

b) Sistēmas „Delhommean" divu tipu krāsnīs (ar tilpumu 2,3 un 3,4 stēri) pārogļoti 190 stēri, no kuŗiem iegūts 11.200 kg ogļu, vidēji 59 kg no 1 stēra (viena konstrukcija deva vidēji 48 kg un otra konstrukcija — 66 kg. no 1 stēra malkas). Pētījumos noskaidrots, ka Šveices mežos no atkritumiem varētu ražot gadā 40.000 to kokogļu; no 1 ha meža zemes 66 kg, jeb 1 to no 15 ha.

Arī Beļģijā pieliek visas pūles, lai pavairotu kokogļu ražošanu.

Spanija ar lielāku interesi seko jaunākām kokogļu ražošanas metodēm un plašos apmēros izved attiecīgus mēģinājumus.

Austrijā skatās uz jaunākām kokogļu ražošanas metodēm kā uz svarīgāko mežizmantošanas faktoru.

Beidzot Vācija, kur līdz šim skeptiski skatījās uz šo jautājumu, jau mainījusi savu uzskatu un 1934. gadā iesākti plaši pētīšanas darbi ar kokogļu dedzināšanu pēc franču metodes, t. i. ar pārvietojamām krāsnīm. Darbs vēl nav nobeigts.

Arī mēs Latvijā esam daudz sprieduši un runājuši par šo jautājumu.

1932. gadā Mežu departamentā starpresoru apspriedē pārrunāja jautājumu par ārzemju bencina atvietošanu ar iekšzemes kokoglēm motoru dzīšanai. 1933. gada sākumā es izstrādāju projektu

par kokogļu briketu ražošanu, kādu jautājumu apskatīja arī Mežu departaments sasauktā starpresoru apspriedē.

Šinī sakarībā 1933. gada vasarā Meža departaments komandēja 2 ierēdņus uz Austriju, Vāciju un Zviedriju sīkāki izpētīt šo jautājumu. 1933. gadā rudenī es nolasīju Mežzinātniskā biedrībā referātu: „Kokogļu un kokogļu briketu ražošana un to pielietāšana bencina, petrolejas, gāzes un elektrības vietā."

1934. gadā sākumā Inženieru biedrībā nolasīti divi referāti: inž. Zivtiņš — „Par kokogļu gāzes izmantošanu automobiļu dzīšanai" — un inž. Gortinskijs — „Par kokogļu briketu ražošanu pēc Austrijas firmas „Likalit" metodes."

Mežu departaments 1934. gada sakumā nolēma petīšanai iegādāties pārvietojamo kokogļu dedzināmo krāsni no Zviedrijas. Bez tam man pie mežierīcības darbu izvešanas uzdeva Kursīšu virsmežniecībā izpētīt kokogļu dedzināšanu pārvietojamās krāsnīs pēc manas konstrukcijas.

Materiāls ogļu dedzināšanai bija sagatavots Kērkliņu novadā no skrajcirtēm lapu koku audzēs, III vecuma klasē. Skrajcirte lapu koku audzēs no 20—30 gadiem, t. i. III vec. klasē dod tikai žagarus, kuŗiem uz vietas nekādas vērtības nav un tie pieskaitāmi atkritumiem.

Materiālu sagatavoja visā koku gaŗumā. Maija mēnesī šo materiālu pārstrādāja malkā 75 cm gaŗumā, ar tievgala caurmēru no 2 cm un vairāk. No viena stēra žagaru iznāca pilni divi stēri malkas, 75 cm gaŗas. Žagaru sagatavošana maksā Ls 1.00 par stēru un pārstrādāšana malkā 75 cm gaŗumā — arī Ls 1.00.

Maija mēnesī, t. i. veģetācijas laikā, sagatavoja vēl ap 50 stēru malkas 75 cm gaŗumā. Šinī gadījumā sagatavošanas darbs izmaksāja 80 sant. par 1 stēru, t. i. par 20% lētāk, nekā gatavojot žagarus un vēlāk žagarus parstrādājot malkā.

Novēroju, ka ciršana veģetācijas periodā neatstāja iespaidu uz žušanas ilgumu un jau pēc diviem mēnešiem malka, kas izcirsta pavasarī, bija tik pat sausa, kā malka, kas sagatavota ziemā, un pilnīgi gatava kokogļu dedzināšanai.

Lai noskaidrotu, kādu daudzumu materiālu audzēs no 20.—30. g. vecuma varētu sagaidīt ogļu dedzināšanai, ierīkoti trīs parauglaukumi. Pie skrajcirtes izcirstā masa aprēķināta pēc sagatavoto materiāla daudzuma, pieņēmot, ka 1 stērs 75 cm gaŗas malkas ar 10 cm virsmēra līdzinās 0,6 ciešmetriem. Palikušā audzē uz parauglaukuma izdastoti visi stumbri, noapaļojot caurmēru krūšaugstumā līdz veseliem centimetriem. Uz katra parauglau-

kuma nocirsti no 10 līdz 15 paraugkoki. Paraugkoku masa aprēķināta pēc saliktās Hubera formulas, iedalot stumbrus 2 m gaŗos nogriežņos un izmērojot caurmēru nogriežņa vidū līdz 0,1 cm.

Zīm. № 1.

Pamatojoties uz šiem datiem sastādīta stumbru masas tabula, pēc kuŗas aprēķinātā parauglaukuma masa pēc skrajcirtes.

Šeit pievedu šo trīs parauglaukumu datu kopsavilkumus.

Parauglaukums № 1., platība 0,82 ha, Ķērkliņu nov., kv. 61, lit. n.

Meža tips — A. Eg.

Sastāvs — 5 A 4 B 1 (V+E+Bb) — 25 g.
Vidējais augstums — 11 m.
Bonitāte — II.

Uz 1 ha: Koku skaits 1650
Šķērsgriezuma platība . . . . . 12,4 m²
Normalas audzes šķērsgr. platība . . . . . 16,5 m²
Vidējais krūšmērs . . . . . 9,7 cm
Audzes biezība 0,75
Krāja . . . . . 82,07 m³
Pie skrajcirtes ogļu dedzināšanai sagatavots . 52,00 m³
Kopēja masa . . . . . 134,07 m³

Vidējais pieaugums 5,6 m³
Skrajcirte no kopējās masas sastāda 40%.
Parauglaukums № 2, platība 0,51 ha., Ķērkliņu nov., kv 61, lit. o.
Meža tips — B. Eg.
Sastāvs — 7 B 2 A 1 (V+Bl+E) 25 g.
Augstums — 11 m.
Bonitāte — II.

Uz 1 ha: Koku skaits 1860
Šķērsgriezuma platība . . . . . 13,5 m²
Normalas audzes šķērsgr. platība . . . . . 15,8 m²
Vidējais krūšmērs . . . . . 9,6 cm
Audzes biezība 0,85
Krāja . . . . . 85,88 m³
Pie skrajcirtes ogļu dedzināš. sagatavoti . . 41,00 m³
Kopējā masa . . . . . 126,88 m³

Vidējais pieaugums 5,1 m³.
Skrajcirte no kopējās masas sastāda 34%.
Parauglaukums № 3, platība — 0,4 ha., Kērkliņa nov. kv. 56, lit. n'.
Meža tips — B. Eg.
Sastāvs — SB 1 Bl. 1 E (30).
Videj. augstums — 12 m.
Bonitāte — II.

Paauga egle (20 g.) 2 m augstumā — 330 gab. un 4 m augstumā — 70 gab.

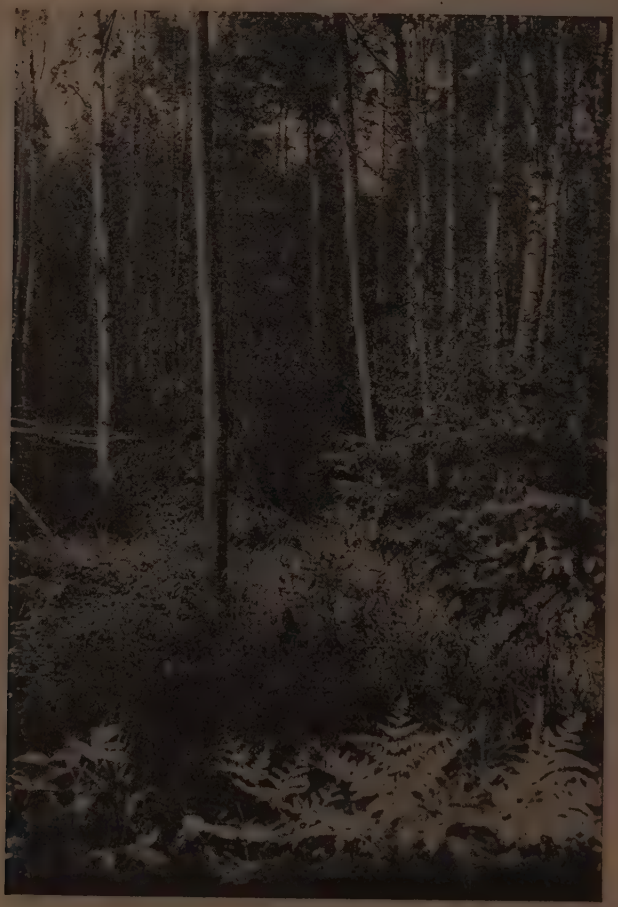
Uz 1 ha: Koku skaits 1380
Šķērsgriezuma platība . . . . . 10,86 m²
Normalas audzes šķērsgr. platība . . . 18,5 m²
Vidējais krūšmērs . . . . . 10,1 cm

Audzes biezība	0,6
Krāja	69,4 m^3
Pie skrejcirtes ogļu dedzināš. sagatavotī	55,6 m^3
Kopējā masa	125 m^3
Vidējais pieaugums	4,2 m^3
Skrajcirte no kopējas masas sastāda	44,5%.

No šiem trim parauglaukumiem redzam, ka II bon. lapu koku audzēs III vec. klasē, skrajcirtes veidā var sagatavot materiālu, derīgu kokogļu dedzināšanai, no 41 m^3 līdz 56 m^3 uz 1 ha,

Zīm. № 2.

pie kam audzes biezība pēc skrajcirtes paliek parauglaukumā № 1 — 0,75, № 2 — 0,85 un № 3 — 0,6. Šī biezība norāda uz to, ka parauglaukumā № 1 un sevišķi № 2 varēja vēl vairāk izcirst. Parauglaukuma № 3 skrajcirtes pakāpe — stipra. Šinī



Zīm. № 3.

parauglaukumā skrajcirtes uzdevums bija audžu sastāvu uzlabot. Pirms skrajcirstes audzes sastāvs bija 5 B 5 Bl + E (30 g.), bet pēc skrajcirtes 8 B 1 Bl 1 E (30). Pietiekoši atbrīvota arī egļu paauga. Visos parauglaukumos skrajcirte

izvesta agri pavasarī, marta mēnesī, ar parastiem meža strādniekiem, bez iepriekšejas koku izzīmēšanas. Parauglaukumi

Zīm. № 4. Cilindriskā kokogļu dedzināšanas krāsns iededzināšanas laikā.

Zīm. № 5. Malkas iekraušanas un montažu darbi.

ievilkti un izdastoti 1934. g. novembra mēnesī. Parauglaukumi jāpārdasto pēc katriem 3 gadiem. Pārvietojamas kokogļu dedzināšanas krāsnis pēc maniem zīmejumiem un personīgiem aizrādījumiem uzbūvēja Valsts Elektrotechniskā fabrika.

Kokogļu dedzinašana ar šīm krāsnīm iesākta 14. augustā. No 14. augusta līdz 5. septembrim izdedzināja 50 st. malkas, kuŗa bija cirsta maija mēnesī, t. i. veģetācijas periodā. Darbs izpildīts ar dienas strādniekiem. Vienu dienu strādaja divi strādnieki; no rīta izkrauj krāsnis un saber ogles maisos, pārvieto krāsnis uz

Zīm. № 6. Koniskā kokogļu dedzināšanas krāsns darbā.

citu vietu, piekrauj ar malku un vakarā iededzina. Otrā dienā strādā viens strādnieks: no rīta apskata un regulē dedzināšanu, bet kad dedzināšana izbeidzās, taisa visus caurumus ciet un līdz nākošai dienai krāsnis atdziest.

Cilindriskai krāsnij ģeometriskais tilpums 6,3 m^3, bet malkas var iekŗaut ap 4,5 stēru. Koniskai krāsnij ģeometriskais tilpums — 3,6 m^3, bet malkas iekraut var nepilnus trīs stērus. Kokogļu dedzināšana krāsnīs ļoti vienkārša. Divi vidēji strādnieki var apkalpot batareju no 4 krāsnīm un, ja malka būtu rupjāka, tad 5 krāsnis.

Dedzināšanas rezultāti no 50 st. baltalkšņu malkas sekoši:

Cilindriskā krāsns					Koniskā krāsns				
№№ pēc kārtas	Iededzināšanas ilgums st.	Dedzināšanas ilgums st.	Malka	Ogļu iznākums kilogr.	№№ pēc kārtas	Iededzināšanas ilgums st.	Dedzināšanas ilgums st.	Malka	Ogļu iznākums kilogr.
1	1/2	10	Baltalkš. vid.	210	1	4	22	Baltalkš. vid	130
2	1/2	17	„	253	2	2	20	„	164
3	1/2	17	„	251	3	1 1/2	23	„	126
4	1/2	14	„	232	4	4	24	„	152
5	1/2	17	„	239	5	3	25	„	96
6	1/2	16	„	193	6	4	22	„	74
7	1/2	17	„	193	7	4	20	„	155
8	1/2	24	„	233	8	3	20	„	77
				1804					974

Kopā izdedzināts 2778 kg. ogļu, no 1 stēra malkas iznāk — 55 kg ogļu.

Vidējais iznākums cilindriskā krāsnī — 225 kg.

Vidējais iznākums koniskā krāsnī 122 kg.

Vidējais iededzināšanas laiks cilindriskā krāsnī 1/2 st., koniskā — 3 stundas.

Dedzināšanas laiks cilindriskā krāsnī 17 stundas un koniskā krāsnī — 22 stundas.

Tāļāko ogļu dedzināšanu uzņēmās viens strādnieks ar sievu par 1,5 sant. kilogramā. Par laiku no 5./IX līdz 26./IX kv. 61. pārogļots ap 65 stēru malkas. Rezultāti sekoši:

Cilindriskā krāsns					Koniskā krāsns				
№№ pēc kārtas	Iededzināš. ilgums st.	Dedzināšan. ilgums st.	Malka	Ogļu iznākums kilogr.	№№ pēc kārtas	Iededzināš. ilgums st	Dedzināšan. ilgums st.	Malka	Ogļu iznākums kg
1	1/2	13	Bl, A, Laz - sīka	180	1	5	24	Bl, A, Laz. - sīka	73
2	1/2	13	Bl, A, Laz. - sīka	199	2	1	16	Bl, A, Laz.-rupja	117
3	1/2	22	A, Bl, V. - sīka	250	3	4	28	A, Bl, V, B -rupja	84
3	1/2	14	A, Bl, V. - sīka	241	4	1	27	A, Bl, V. B - sīka	131
5	1/2	16	A, Bl. - sīka	248	5	1	26	A, Bl, V, B.- sīka	144
6	1/2	15	A, Bl. - vidēja	272	6	1 1/2	26	V B, Bl. - rupja	159
7	1/2	15	A, Bl, B. - rupja	323	7	2	26	A, Bl, Br. - rupja	168
8	1/2	20	A, Bl, B. - rupja	321	8	2	28	A, Bl, Br. - rupja	181
9	1/2	16	B, Bl, A - vidēja	294	9	2	26	Br, Bl, A. - rupja	141
				2328					1200

Vidējais iznākums cilindriskā krāsnī — 247 kg; no 1 stēra — 55 kg.

Vidējais iznākums koniskā krāsnī 133 kg; no 1 stēra — 44 kg.

Par laiku no 27./IX — 5./X parauglaukumā № 2 pārogļots 35,1 stērs malkas, rezultāti sekojoši:

Cilindriskā krāsns					Koniskā krāsns				
№№ pēc kārtas	Iededzināš. ilgums st.	Dedzināšan. ilgums st.	Malka	Ogļu iznākums kilogr.	№№ pēc kārtas	Iededzināš. ilgums st.	Dedzināšan. ilgums st.	Malka	Ogļu iznākums kilogr.
1	1/2	14	B, Bl, A, V. - vid.	287	1	2	28	Br, Bl, A. - rupja	160
2	1/2	14	Bl, A, V. - vid.	243	2	1	20	Bl, A. - vid.	157
3	1/2	14	Bl, A, V. - vid.	292	3	2	25	Bl, A, V. - vid.	168
4	1/2	15	Bl, A, V. - vid.	283	4	2 1/2	24	A, V. - vid.	151
5	1/2	16	Bl, A, V. - rupja	339					
				1444					636

Videji no 1 stēra malkas videja rupjuma iznāk — 60 kg ogļu, jeb no 1 ciešmetra — 100 kg. Vidējais iznākums cilindriskā krāsnī — 288 kg, jeb 64 kg ogļu no 1 stēra malkas. Vidējais iznākums koniskā krāsnī — 160 kg.; no 1 stēra malkas — 55 kg. No 1 ha — 4.100 kg ogļu.

Par laiku no 5./X — 22./X parauglaukumā № 1 pārogļoti 71,9 stēri malkas. Rezultāti sekojoši:

Cilindriskā krāsns					Koniskā krāsns				
№№ pēc kārtas	Iededzināš. ilgums st	Dedzināšan ilgums st	Malka	Ogļu iznākums kilogr.	№№ pēc kārtas	Iededzināš. ilgums st.	Dedzināšan. ilgums st.	Malka	Ogļu iznākums kilogr.
1	1/2	14	Bl, V, A. - rupja	315	1	2	25	Bl, A. - vid.	153
2	1/2	15	Bl, A, V. - rupja	290	2	1	17	Bl, A - smalka	138
3	1/2	15	Bl, A, V. - rupja	306	3	2	26	B, Bl, A. - vid.	147
4	1/2	16	Apse - smalka	186	4	4	26	A, Bl. - smalka	164
5	1/2	14	A, Bl - vid.	278	5	2 1/2	22	A, Bl. - vid.	147
6	1/2	15	A, Bl, V - rupja	326	6	2	23	A, Bl. - vid.	168
7	1/2	16	A, Bl, V. - vid.	268	7	2	23	A, Bl. - rupja	170
8	1/2	16	A, Bl, V. - vid.	253					
				2225					1087

No 1 stēra malkas iznāk — 46 kg ogļu. Vidējais iznākums cilindriskā krāsnī — 253 kg., jeb 56 kg ogļu no 1 stēra malkas.

Vidējais iznākums koniskā krāsnī — 155 kg, jeb 51 kg ogļu no 1 stēra malkas. No 1 ha iznāk 4000 kg ogļu.

Beidzot, par laiku no 1. līdz 22. novembrim kv. 56 pārogļots 58 stēru malkas. Rezultāti sekojoši:

Cilindriskā krāsns			Koniskā krāsns		
№№ pēc kārtas	Malka	Ogļu iznākums kilogr.	№№ pēc kārtas	Malka	Ogļu iznākums kilogr.
1	Baltalkšņa, vidēja	259	1	Baltalkšņa, vidēja	115
2	Baltalkšņa, vidēja	225	2	Baltalkšņa, vidēja	121
3	Baltalkšņa, vidēja	307	3	Baltalkšņa, vidēja	125
4	Baltalkšņa, vidēja	305	4	Baltalkšņa, vidēja	141
5	Egles, Alkšņa, vid.	272	5	Baltalkšņa, vidēja	133
6	Baltalkšņa, vidēja	355	6	Baltalkšņa, vidēja	108
7	Baltalkšņa, vidēja	255			
8	Bērza	222			
9	Egles	255			
		2455			743

Vidējais iznākums cilindriskā krāsnī 273 kg, jeb 60 kg no 1 stēra malkas. Vidējais iznākums koniskā krāsnī 124 kg, jeb 41 kg ogļu no 1 stēra malkas.

Pavisam par laiku no 14./VIII — 22./XI izdedzināts 14.895 kg ogļu. Vidējais iznākums cilindriskā krāsnī — 263 kg, jeb no 1 stēra 60 kg. Vidējais iznākums koniskā krāsnī — 136 kg, jeb no 1 stēra 45 kg.

No šiem datiem redzam, ka cilindriskā krāsns dod labākus rezultātus nekā koniskā; bet koniskai krāsnij ir savas teorētiskās priekšrocības un, es ceru, ar dažiem papildinājumiem šinī konstrukcijā, varēs viņu uzlabot.

Cilindriskā krāsns pilnīgi var konkurēt ar vislabākām Francijas krāsnīm. Tā, parauglaukumā № 2., pārogļojot cilindriskā krāsnī vidēja rupjuma baltalkšņu malku, mēs dabūjām no 1 stēra malkas 64 kg ogļu.

Francijā 1928. g. konkursā 4 firmas, pārogļojot malku sekošā sastāvā: 51% kastaņu, 40% bērza, 9% ozola, no 1 stēra malkas dabūjuši vidēji 64 kg ogļu.

Šveicē 1930. g. „Delhommean“ sistēmas krāsnīs pārogļoti 190 stēri malkas, no ķuŗas iegūts 11.200 kg ogļu, t. i. vidēji 59 kg no 1 stēra. Pie mums cilindriskā krasnī izdedzināti 10.255 kg ogļu, — iegūstot vidēji 60 kg no 1 stēra malkas.

Vidējais iznākums no baltalkšņu malkas — 60—64 kg
„ „ apses un egles malkas — 50—55 kg.

1 m^3 kokogļu svara noteikšanai ogle pēc sugām iebērta 0,75 m^3 tilpuma kastēs un nosvērta uz decimalsvariem. Nosverot 50 kastes dažādu sugu ogļu, aprēķināts vidējais svars:

1 m^3 bērza ogļu — 160 kg
„ baltalkšņa „ — 145 „
„ apses „ — 130 „
„ egles „ — 120 „

Pie pilna krāšņu komplekta 1 strādnieks dienā var ražot no 250—300 kg ogļu. Strādājot ar nepilnu komplektu, kokogļu ražošanas izdevumi par 1 tonnu sekoši:

18 stēru malkas sagatavošana à Ls 1.—	—	Ls 18.—
ogļu dedzināšana par 1 tonnu	—	„ 15.—
amortizācija	—	„ 7.—
	Kopā	Ls 40.—

Strādājot ar pilnu krāšņu komplektu, ražošanas izdevumus var samazināt līdz Ls 35.— par to, bet ņemot vērā, ka ogļu glabāšanai jābūvē šķūņi un ogļu trasportam vajadzīgi maisi, jārēķina, ka ogles pie stacijas izmaksās Ls 45.— par 1 to. (Pēc Kursīšu virsmežziņa ziņojuma 1 to faktiski izmaksājusi Ls 57.— Red.)

Valsts meži var dot apm. šādu vairumu materiālu kokogļu dedzināšanai, kādus pa lielākai daļai dedzināmā malkā nevar izlietāt:

1)	Resnākie zari un galotnes no galvenās cirtes var dot gadā (3% no kopējās masas)	100.000 m^3
2)	No skrajcirtēm — lapu koku audzēs sākot ar IV un skuju koku audzēs sākot ar III vecuma klasi (10% no kopējās masas	120.000 m^3
3)	No retināšanas — skuju koku audzēs II vec. kl. 16.320 ha un lapu koku audzēs III vec. klases 6.130 ha, rēķinot 20 m^3 no ha	450.000 m^3
	Kopā	670.000 m^3

No šī daudzuma valsts mežos mēs varētu izdedzināt gadā 65.000 to kokogļu, t. i. 1 to no 20 ha, jeb 50 kg no 1 ha meža zemes.

Izdevīgākais laiks materiāla sagatavošanai ogļu dedzināšanai ir marts un aprīlis, jo parasti martā izbeidz meža ciršanu un meža cirtēji paliek brīvi. Bet tā kā meža retināšanas darbs ir viegls un pie šiem darbiem varētu nodarbināt arī mazpulku organizācijas, tad ogļu dedzināmā materiāla gatavošanu varētu turpināt arī visu maija un jūnija mēnesi.

Ļoti zīmīgi, ka pat valstis, kuŗām savas akmeņogles, daudz vairāk darījušas meža atkritumu pārogļošanai un kokogļu patēriņa propogandēšanai, nekā mēs. Izmēģinājumi ar kokogļu pielietāšanu pierādījuši, ka šī degviela slēpj sevī daudz augstvērtīgu īpašību.

Kokogles sastāv gandrīz no tīra oglekļa. Siltumspēja ir 7200—8000 kalorijas. Sevišķi zems pelnu saturs, apm. 1%; nesatur sēra un fosfora, kas ļoti svarīgi metalurģijā. Kokogle sadeg ar īsu intensīvu liesmu un ar to sasniedz ļoti izdevīgu izmantošanas koeficientu, kad sildāmais trauks novietots tieši virs liesmas. Ievērojot šo īpašību Francijā, Italijā, Spanijā un citās valstīs kokogli plaši pielietā mājturībā. Vārāmie un cepjamie trauki paliek pilnīgi tīri, tā kā šinī ziņā kokogle var atvietot akmeņogles, gāzi un elektrību, kā arī spēj konkurēt ar šķidro degvielu — spirta un petrolejas vārītājiem. Vācijā 1933. g. izdarīti izmēģinājumi ar speciāli izbūvētiem dažādas konstrukcijas virtuves pavārdiem no RM 6.— līdz RM 160.— vērtībā. Rezultāti šādi. Laiks no iedzināšanas līdz uzvārīšanai:

1 litram ūdens — 5 minūtes
2 „ „ — 9 „

Tas ir tāds laiks, kuŗu knapi var sasniegt ar akmeņogļu gāzi. Siltuma izmantošana sasniedz 40—50%.

Lai spriestu par kokogļu saimniecisko vērtību mājturībā, pievedīšu sekošu kaloriju cenas aprēķiņu:

Degviela	Sīktirdzn. cena santīmos	Siltuma spēja kalorijās	Siltuma izmantošanas % vārīšanai	Cena par 1000 izmantotām kal. sant.
Kokogle	12 — 1 kg	7200	40%	4,2
Akmeņogļu gāze	20 — 1 m^3	4000	60%	8,3
Elektrība . . .	10—1k.W.n	860	80%	14,0
Petroleja . . .	20 — 1 kg	10.500	40%	4,0

No šīs tabulas redzam, ka vārīšana un cepšana ar akmeņogļu gāzi ir 2 reizes un ar elektribu 3 reizes dārgāka nekā ar kokoglēm. Petrolejas sīktirdzniecības cena pie mums ir tik zema, ka kokogle to nevar izkonkurēt. Citās valstīs, turpretīm, petrolejas cena ir stipri augstāka; tā 1933. g. sīktirdzniecības cena par 1 litru petrolejas bijusi: Rigā — 14 sant., Italijā — 52 sant., Francijā — 42 sant. un Vācijā 40 sant. par kilogramu. Saimnieciskais pamats kokogļu pielietāšanai mājturībā ir, — trukst tikai propagandas.

Kokogļu gāzes pielietāšana motoru dzīšanai ir jau pazīstama vairākus gadu desmitus. Ideja pielietāt koka un kokogles gāzi motoru dzīšanai pieder Francijai. Pirmos mēģinājumus ar koka gāzi izdarījuši inž. Garuffo un Kapitani Italijā 1900. g. Plašāku koka un kokogļu gāzes pielietāšanu sāka propagandēt pēckara laikā.

Jaunās konstrukcijas auto-gazoģenerātori ar 2½ kg malkas vai 1,25 kg kokogļu atvieto 1 litru bencina, kas dod ekonomiju ap 80% (1 kg ogles maksā 7—8 sant., 1 litrs bencina — 50 sant.). Kokogļu gazoģenerātoru var piebūvēt katram smagā tipa automobilim un tas atmaksājas jau pēc 10.000 km nobraukšanas. Tā, piem., 100 HP autobuss ar iebūvētu gazoģenerātoru patērē kokogles pēc vērtības ne vairāk, kā vismazākais divvietīgais automobils bencinu. Pēc Vācijā izvestiem pētījumiem automobiļi ar iebūvētiem malkas gazoģenerātoriem dod pat lielāku ietaupījumu kā automobiļi ar Dīzeļa motoriem. Un tikai pie malkas cenas RM 4,20 par 100 kg Dīzeļa motori dod tādu pašu ietaupījuma % kā gazoģenerātori, bet parastā gazoģenerātoriem sagatavotā malkas cena ir RM 2,00—3,00 par 100 kg.

50—60vietīgais autobuss ar iebūvētu gazoģenerātoru uz 100 km patērē 120 kg malkas vai 60 kg kokogļu.

Pēc 1933. g. datiem Francijā bija apm. 1800 auto-gazoģenerātoru, no tiem apm. 1000 armijā. Vācijā auto-gazoģenerātoru bija apm. 560.

Lai veicinātu auto-gazoģenerātoru izplatīšanos Francija, Italija un daudzas citas valstis samazinājušas automobiļiem ar gazoģenerātoriem par 50% nodokli. Italijā ir noteikts, ka uz katriem 10 automobiļiem 1 jābūt ar gazoģenerātoru un Romā visos autobusos jābūt iebūvētiem gazoģenerātoriem. Zviedrijā valdība izsniedz uz 5 gadiem bezprocentīgu aizdevumu 1000 Kr. apmērā katram, kas iebūvē automobilī gazoģenerātoru.

Pievedīšu dažus pārskatus par gazoģenerātoru darbību pie mums Latvijā.

1) Pārskats par gazoģenerātora „Bellay" darbību ielu aptīrīšanas darbos Rīgas pilsētā no 1933. g. 1. oktobra līdz 1934. g. 1. oktobrim. Gazoģenerātors piebūvēts pie smagās 2,5 to mašīnas „Studebaker".

Kopā nobraukts: dienu skaits 273
km „ 12002
Patērēts uz 100 km: kokogļu — 75,8 kg
bencina — 4,0 litri

Samērā lielais kokogļu patēriņš izskaidrojams ar īpatnējiem darba apstākļiem ielu aptīrīšanā. Braukšanā uz tālākām distancēm rezultāti ir daudz labāki. Piem., vienā braucienā pa labiem ceļiem uz 250 km patērēts 100 kg ogļu un 2 litri latola, kas uz 100 km sastāda 40 kg kokogļu un 0,6 ltr. latola. Otrā gadījumā braucienā pa sliktiem ceļiem uz 250 km patērēts 100 kg kokogļu un 5 ltr. latola, kas uz 100 km dod 40 kg kokogļu un 2 ltr. latola.

2) Dzelzceļu virsvaldes 100 HP autobuss uz dzelzceļa sliedēm ar piebūvētu gazoģenerātoru „Lare" divu gadu laikā nobraucis 75.000 km. Degvielu patēriņš uz 100 km:

malkas — 70—80 kg
kokogļu — 15—12 „
latola — 3— 4 „

3. Mežu departamenta smagais 70 HP automobils firmas „Krupp" ar gazoģenerātoru „Lare" par laiku no 8. II. — 1.V. 1935. g. bijis darbā meža materiālu transportā 56 dienas. Nobrauktais ceļa gaŗums ar kravu — 2996 km, bez kravas — 3209 km. Uz 100 km patērēts 54,4 kg kokogļu un 3,3 ltr. latola.

Kā malka, tā ari kokogle gazoģenerātoros dod vienāda labuma gāzi, ja malka un kokogle atbilst zināmiem noteikumiem.

Malkai jābūt sausai un sasmalcinātai gabaliņos sērkociņu kastītes lielumā. Pēc sugām ir derīga kā skuju, tā arī lapu koku malka, bet labākā ir jaukta malka. Ozola un oša malka sliktāka, mūsu apstākļos, pat par egles malku. Ja malka nav pietiekoši sausa, tad ieteicams piejaukt kokogli. Mūsu klimatiskos apstākļos vienu gadu žuvusi malka nav pietiekoši sausa un tādēļ ieteicams piejaukt kokogli līdz 15%.

Kokogle, izdedzināta no sapuvušiem kokiem un egles, neder gazoģenerātoriem. Ogli no skuju kokiem var piejaukt līdz 15% lapu koku oglēm. Ogle var būt izdedzināta ne tikai no stumbriem, bet arī no galotnēm un zariem līdz 1 cm caurmērā. Ļoti no svara ir, lai ogle būtu: 1) sausa, 2) sasmalcināta gabaliņos no 1—3 cm (ārzemēs 5—6 cm) lielumā, 3) tīra no putekļiem un smilts, (4) saturētu maz pelnu un nesaturētu kaitīgo gāzu. Red.) Putekļi un smiltis ir vislielākie gazoģenerātoru ienaidnieki.

Amerikas un Vakareiropas valstīs kokogli pielietā ievērojamā daudzumā putnkopībā un lopkopībā. Lielākās putnu audzētavās pat veseliem vagoniem pielieto kokogli kā piemaisījumu putnu barībai. Kokogli putniem dod sasmalcinātā veidā — grauda lielumā. Labākā ogle šim nolūkam ir cietā lapu koku ogle.

Pēc jaunākiem praktiskiem novērojumiem un pētījumiem,

pulverveidīgi sasmalcināta kokogle, piejaukta barībai, atstāj ļoti labu iespaidu uz visu lopu gremošanas organu darbību. Liellopiem kokogļu miltus var piejaukt barībai no 50—100 gr; sevišķi svarīgi tie pie barības vielu maiņas un skābbarībā. Cūkām kokogļu miltus var piejaukt apm. 80 gr.

Kokogle ir arī starptautiskās tirdzniecības objekts. Tā, piem., Itālija un Šveice importējušas par laiku no 1928. — 1932. g. kokogļu to:

Valstis	1928. g.	1929. g.	1930. g.	1931. g.	1932. g.
Itālija	120.079	124.168	167.258	76.100	29 136
Šveice	6.147	6.593	4.489	3.222	2.912

No skaitļiem redzams, ka Italijas un Šveices kokogļu imports pēdējos gados strauji samazinājies. Tas izskaidrojams ar pasaules saimniecisko krīzi.

Latvijā kokogle var rast plašu pielietāšanas veidu augstākās kvalitātes dzelzs ražošanā. Te dabīgi rodas jautājums, kā mēs varam ražot dzelzi, ja mums nav dzelzs rūdas? Uz šo var aizrādīt, ka Anglija ražo 50—60% dzelzs no importētās rūdas un Vācija pat 90%. Z. A. S. V. vienu daļu savas rūdas pieved no vairāk kā 1000 km attāluma, bet otru daļu importē no Čiles, Kubas, un pat no Zviedrijas. Mēs redzam, ka dzelzs ražošana no importētas rūdas ir parasta lieta un Latvija šinī ziņā atrodas ārkārtīgi labvēlīgos ģeografiskos apstākļos. Mums vispiemērotākā būtu Zviedrijas rūda, kuŗa satur līdz 62% dzelzs, Spanijas rūda ar 49% dzelzs un Francijas rūda ar 34% dzelzs satura. Pēc statistiskiem datiem čugunu un dzelzi, neieskaitot mašīnas un dzelzs būvmateriālus, mēs importējam sekojošos apmēros:

	tonnas					1000 latu				
	1929	1930	1931	1932	1933	1929	1930	1931	1932	1933
Čuguns	5.163	6.003	4.734	1.981	5.714	587	722	555	190	347
Dzelzs	31.143	38.189	29.007	13 246	12.476	5 599	6.083	3.716	1.423	1.485
Kopā	36.306	44.192	33.741	15.227	18.190	6.186	6.805	4.271	1.613	1.832

Spriežot pēc šiem statistiskiem datiem, mēs savām vajadzībām varētu ražot apm. 25.000 to dzelzs gadā. 1 to čuguna iegūšanai vajadzīga 1 to kokogļu un dzelzs rūdās 2 to, tā tad dzelzs ražošanai vien mēs varētu izlietāt 25.000 to kokogļu.

5000 to tomasmiltu, kuŗus varam dabūt kā blakusproduktu pie dzelzs ražošanas, ļoti jūtami samazinātu tomasmiltu importu.

Plašākos apmēros kokogļu dedzināšana, mūsu apstākļos, bez kokogļu briketēšanas, nebūs lietderīga. Bet tā kā ogļu briketēšanai nepieciešama koku darva kā saistošā viela, tad noskaidroju iespējamību, dedzinot kokogles pārvietojamās krāsnīs, iegūt arī koku darvu. Šim nolūkam, pēc maniem zīmējumiem un personīgiem aizrādījumiem, V. E. F. izbūvēja gaisa dzesinātāju cilindriskai krāsnij. Pārogļojot baltalkšņa, bērza un egles malku, izdevās iegūt līdz 8 kg darvas, bet piķa no 1 krāsns, t. i. 4,5 stēriem malkas, iegūt neizdevās.

Šo neapmierinošo rezultātu iemesls tas, ka darvas tvaiki nepaspēj iziet no krāsns uz dzesinātāju, viņi kondensējas uz krāsns augšējās daļas sienām, kur kondensētā darva koksejas.

Slēdzieni.

1) Valsts meži no līdz šim neizmantojamiem atkritumiem var dot lielu vairumu materiālu, derīgu ogļu dedzināšanai.

2) Konstruētās Latvijā cilindriskās kokogļu dedzināšanas krāsnis dod tādus pašus rezultātus, kā vislabākās Francijas firmu krāsnis.

3) Kokogļu dedzināšana pārnesamās krāsnīs dod ap 15% mazāk ogļu, kā dedzināšana sārtos, bet darbs, vienkāršāks un dedzināšanas laiks īsāks.

4) Mājturībā kokogle var atvietot gāzi, jo cepšana un vārīšana ar kokoglēm dod visas tās pašas priekšrocības, ko dod gāze, bet iznāk 2 reizes lētāk.

5) Kokogles jau tagad atrod pielietāšanu auto gāzoģeneratoros.

6) Plašu pielietāšanu kokogles var rast dzelzs ražošanā no importētās rūdas.

7) Kokogles un kokogļu briketes var eksportēt.

8) Sīkāko meža materialu pārogļošana pārnesamās kokogļu dedzināšanas krāsnīs techniski iespējama. (Janoskaidro vēl, vai tai ir priekšrocība pret dedzināšanu sārtos. Red.).

P. Šreinerts, inženieris mežkopis.

Ziemeļamerikas Savienoto valšķu mežsaimniecība un „nacionālais plāns".

Ievads.

Gan vispārīgajā, bet jo sevišķi mežzinātniskajā presē pēdējā laikā diezgan bieži rakstīts par dažādām mežsaimniecības problēmām Sav. valstīs un par to atrisināšanas projektiem. Mežsaimniecības jautājumi Sav. valstīs kļuvuši akūti tikai pēdējos gados, līdz ar saimnieciskās dzīves sabrukumu. Augstās konjunktūras laikmetā simtprocentu amerikānim mežsaimniecības lietas interesēja vismazāk. Tagad apstākļi mainījušies. Daudzu rūpniecības nozaru sabrukums, bezdarbs, bezdarba apkaŗošanai atvēlētie milzu līdzekļi un vesela rinda citu problēmu, liek citādi skatīties arī uz mežsaimniecības jautājumiem. Lieli nopelni arī prezidentam Ruzveltam, kas sevišķu ievērību piegriezis arī mežsaimniecībai. Viņš ne tikai ievērojamā mērā sekmējis pamesto zemju apmežošanu, bet arī citādi atbalstījis mežsaimniecības intereses un savā nacionālās atjaunošanas plānā — NIRA — ierādījis tām redzamu vietu.

1932. g., uz senāta pieprasījumu, mežu pārvalde sakopoja materiālus par mežsaimniecības attīstību un tagadējo stāvokli un, balstīdamies uz gūtām atziņām, izstrādāja plānu mežsaimniecības tālākai izveidošanai. Šis darbs saucas „A National plan for American forestry" un tas uzskatāms par vispilnīgāko un aptverošāko darbu par Sav. valšķu mežsaimniecības apstākļiem. Tanī ietvertas četras galvenās problēmas.

Pirmkārt, līdzšinējā pārmērīgā un bezplāna mežu ekspluatācija dažās valsts daļās jau novedusi pie koksnes trūkuma. Šāds stāvoklis mežu bagātā valstī izklausās pēc paradoksa. Turpmāk mežu izmantošanā nepieciešama planveidība.

Tālāk, īpatnējs apstāklis Sav. valstīs ir tā saucamās „neproduktīvās zemes", kas radušās no milzīgām ugunsgrēkos nopostītām fermām — bijušām lauksaimniecībā izmantotām zemēm. Šo zemju lietderīga izmantošana panākama ar to apmežošanu.

Tas grandiozs darbs, kas saistīts ar lieliem kapitāla ieguldījumiem.

Pārmērīgā mežu izciršana radījusi zināmus traucējumus arī ūdens režīma līdzsvarošanā. Šie traucējumi novēršami ar stingrāku pieeju mežu izmantošanas jautājumiem, un ar lietpratīgu plānveida saimniecību valsts mērogā.

Visu šo uzdevumu pareiza un lietderīga atrisināšana iespējama tikai tādos apstākļos, ja mežsaimniecības politikas noteicējas būs nevis privātsaimnieciskās, bet valsts un tautsaimnieciskās intereses. Tāpēc jāpanāk tāds stāvoklis, lai mežu īpašumu piederības ziņā valstij būtu noteicošais pārsvars.

1. Mežsaimniecības attīstība Sav. valstīs.

A. Privātmeži un to loma Sav. valšķu mežsaimniecībā.

Pēc mežu novietošanās Sav. valstis var iedalīt divos lielos apgabalos. Austrumu apgabalā — no Misisipi līdz Atlantijas piekrastei mežu ap 40% no zemes kopplatības. Tur atrodas apm. $^3/_4$ no visiem mežiem, galvenā kārtā lapu koki. Lielākas skuju koku joslas sastopamas ziemeļdaļā. Rietumu apgabals mežiem nabadzīgāks (apm. 14%). Vienīgi Klusā okeāna piekraste bagāta ļoti vērtīgiem skuju koku mežiem — duglāziju, tsugu, dažādu priežu, egļu un Abies sugu audzēm. Vidus daļā mežu samērā maz. Tur lielas platības aizņem sausie zāļāji un izdegumi.

Ap pagājušā gadu simteņa vidu iesākās lielā izceļošana no iedzīvotāju bagātākiem austrumu un ziemeļaustrumu apvidiem uz dienvidiem un rietumiem. Cīņās ar nepiekāpīgajām indiāņu ciltīm iesākās arī lielā mežu nopostīšana. Mežu dedzināšana piederēja pie cīņas taktikas, bet galvenā kārtā to piekopa, lai atbrīvotu zemi lauksaimniecības vajadzībām. Tāda veida mežu iznīcināšana, bez koksnes izmantošanas, turpinājās vēl pat šī gadu simteņa sākumā.

Līdz ar saimnieciskās dzīves attīstību sāka izprast arī labumus, kādus var gūt no mežu izmantošanas. Radās daudz mežu tīkotāju. No lielajiem valsts zemes īpašumiem lielus apgabalus ieguva dažādas dzelzceļu, raktuvju un rūpniecības sabiedrības. Gan likumīgā, gan nelikumīgā ceļā lielas mežu platības ieguva arī dažādi spēkulanti, koktirgotāji, kokrūpnieku tresti un sabiedrības, kas ļiem atklāja lielas komerciālas iespējamības. Līdz ar

to iesākās mežu ekspluatācija tādā veidā un apmēros, kādus nepazīst neviena valsts pasaulē. Mežu uzskatīja par tādu bagatību, ko vajadzēja izdevīgi izmantot, nerūpējoties par mežu tāļāko likteni.

Koksnes ražošanas un apgādes politikai Amerikā arvien bijis privāts raksturs. Nodibinājušies lieluzņēmumi vadījušies vienīgi no peļņas un paši sev vienmēr noteikuši izmantošanas apmērus. Šāda veida mežu izmantošana jeb, kā amerikāņi paši saka, — izlaupīšana iesākās austrumu daļā jau ap 1850. gadu. Mežu izsaimniekošanas vilnis pamazām virzījās tālāk uz rietumiem un ap 1910. gadu sasniedza savu kulmināciju lielo ezeru apgabalā. No turienes tas paplašinājās uz dienvidiem un rietumiem, sasniedzot Klusā okeana piekrastes mūža mežus.

Mežu platību Sav. valstīs (bez Aļaskas) pēc stāvokļa un īpašuma veidiem raksturo sekojošā tabula:

	Valsts un nacionālie meži	Štatu meži, parki	Privatie meži	Kopā
	1000 ha			
Saimnieciskie meži:				
Lietkoksni raž. meži	24200	1250	51200	76650
Malkas meži (arī sliktas kvalit. koksne) .	5500	780	42600	48880
Nocirsti meži:				
a) atkal apmežoti — apmierinoši . . .	3200	1530	36600	41330
b) neapmežoti vaj neapmierinoši apmežoti	2900	740	30200	33840
Kopā:	35800	4300	160600	200700
Mežsaimn. neizmantojamas zemes				48600
Kopā:				249300

Mežu procents — 32% no zemes platības.

No 200 milj. ha 80% jeb 160 milj. ha ir privātmežu. No tiem 110 milj. ha pieder kokrūpniekiem un koktirgotājiem, bet 50 milj. ha ir fermu sīkmeži. Privātmežos uz 51 milj. ha atrodas 60% no visas vēl palikušās lietkoksnes masas. No ikgadīgās cirsmu platības 98% jeb apm. 4 milj. ha attiecas uz privātmežiem.

No pārmērīgas un nepareizas mežu izmantošanas un no nocirsto platību atstāšanas bez ievērības radušies 34 milj. ha neapmežotas zemes. 90% no tās pieder privātmežiem. Vēl tagad caur-

mērā gadā 340.000 ha pāriet „neproduktīvajās zemēs“, pie kam 95% no šīs platības attiecas uz privātmežiem.

No ugunsgrēkiem caurmērā gadā tiek bojāti apm. 16 milj. ha mežu. 98% no šī daudzuma krīt uz privātmežiem. 77 milj. ha mežu, kuŗos vēl nav izlietāti nekādi aizsarglīdzekļi pret ugunsgrēkiem, bet kur tādi tomēr nepieciešami, arī atrodas privātās rokās. Milzīgās cirsmas ar daudz un dažādiem nenovāktiem atkritumiem, sausiem zariem un galotnēm ievērojami veicina uguns izplatīšanos.

Par privātās mežsaimniecības raksturu vislabāk liecina fakts, ka pēdējos gados 10 milj. ha meža zemes pie mežu nociršanas no īpašniekiem pamesti un līdz ar to izskaitīti no nodokļu aplikšanas. Lielo ezeru apgabalā 1/3 no visām meža zemēm ir pamesta.

Lielā iedzīvošanās kāre pamudināja kokrūpniekus uz uzņēmumu paplašināšanu un produkcijas palielināšanu. Zāģmateriālu produkcija caurmērā gadā vērtējama uz 14 bilj. dēļu pēdu*) (boardfoot = 12“ × 12“ × 1“). Tā neizbēgami radās pārprodukcija, kas noveda pie ārkārtīgas koksnes izšķērdēšanas. Pat augstās konjunktūras laikā — 1929. gadā no visas nocirstās koksnes tika izmantoti tikai 73%. Pēc mežu pārvaldes pētījumiem tādā kārtā gadā tiek izšķiests ap 6 milj. asu koksnes, kas dotu apm. 1,7 bilj. dēļu pēdu zāģētā materiāla, jeb 1/6 no kopējās lietkoksnes produkcijas. Šādi apstākļi desorganizē iekšējo koksnes tirgu. Pastāvīgas mežsaimniecības eksistenci tie padara neiespējamu. Spekulatīvā mežu ekspluatācija atstājusi nelabvēlīgu ietekmi arī uz tautas sociāliem un ekonomiskiem apstākļiem. Kokrūpniecības rajonos arī pārējās dzīves nozares stāv ar koksnes izmantošanu ciešā sakarā un tāpēc padotas tam pašam spekulatīvajam garam un tām pašām saimnieciskās dzīves svārstībām.

b) Sav. valšķu mežu pārvalde un nacionālie meži.

Blakus egoistiskām privātinteresēm pamazām sāka rasties arī veselīgāki uzskati mežsaimniecības jautājumos. Šai ziņā pirmie nopelni pieder dabas mīļotājiem, kas, rūpēdamies par dabas pirmatnējības saudzēšanu un uzturēšanu, netieši devuši ierosinājumus arī kārtīgai mežsaimniecībai.

1876. gadā lauksaimniecības ministrs uzdeva speciālam aģentam izpētīt valstī mežu lietas. Desmit gadus vēlāk nodibinājās pie lauksaimniecības ministrijas mežsaimniecības nodaļa, kas 1905. g. izveidojās par patstāvīgu mežu pārvaldi (Forest Service). Pašreiz tā ir ļoti plaša organizācija ar centrālo pārvaldi Vašingtonā

*) 1 milj. dēļu pēdu = 2360 m³.

un plašu ārējo darbinieku tīklu. Tās darbību var raksturot 1932. g. 24,4 milj. dolaru lielais izdevumu budžets.

Mežu pārvaldei ir četras nodaļas: 1) nacionālo mežu un ganību, 2) administratīvā, 3) mežkopības un mežsaimniecības un 4) mežu izmantošanas un meža materiālu pārdošanas. Valsts mežus pārzin 6 virsinspektori ar palīgiem-inspektoriem. Pārējie pārvaldes organu darbinieki ir supervizori (Forstmeisteri), virsmežziņi, mežziņi un mežsargi.

Ap 1890. gadu sabiedrībā sāka pacelties balsis pret pārmērīgu mežu izšķērdēšanu. Tā jau bija radījusi ļoti nevēlamas sekas. Daudzos kokrūpniecības rajonos saimnieciskie un socialie apstākļi bija kļuvuši neciešami. Plašajos izcirtumos bija radušies zemes izskalojumi, nobrukumi un sākusies plūstošās smilts darbība. Vairākās vietās upes bija palikušas seklas — kuģošanai nederīgas. Bez tam arī dabas skaistumi bija stipri nopostīti.

1891. gadā ar sevišķu likumu radās iespēja izdalīt mežu rezerves. Tās iedalīja no lielajiem valsts īpašumiem rietumu štatos. Pirmais tāds rezervats bija pazīstamais Jelloustonas parks. Līdz 1897. gadam bija jau izdalīti 16 milj. ha. Rezerves tika kā tādas arī apsaimniekotas. Bet tad no privāto koktirgotāju, kokrūpnieku un lopkopju puses sacēlās vesela protestu vētra pret izmantošanas un lopu ganīšanas noliegšanu. Viņi panāca to, ka rezervju iedalīšanu stiprā mērā ierobežoja. Tikai ap 1900. g. prezidentam Ruzveltam izdevās iesākto darbību atkal atjaunot un turpināt.

Ar 1905. g. mežu rezervju apsaimniekošana tika administratīvi padota mežu pārvaldei. 1907. g. mežu rezerves pārdēvēja par nacionālajiem mežiem (National Forests). Līdz 1909. g. nacionālo mežu platība bija pieaugusi uz 67 milj. ha*). Ilgāku laiku valdīja lielas neskaidrības robežu jautājumā, jo izdalītos rezervatos atradās arī daudzi privātīpašumi un pamestās zemes, uz kuŗām vēlāk radās pretendenti. Šādus zemes gabalus vajadzēja atdot atpakaļ vai apmainīt, vai arī ļaut tos apsaimniekot uz sevišķu tiesību pamata. Tāpēc arī statistika par nacionālo mežu platību ir diezgan svārstīga.

1911. g. likums atļāva nacionālajiem mežiem pievienot jaunus apgabalus no privātmežiem 9 milj. ha apmērā, lai aizsargātu pludināmās upes no izžūšanas. 1924. g. šo likumu paplašināja un attiecināja arī uz kuģojamu upju apgabaliem. Tādā

*) Ieskaitot Aļasku un nacion. parkus.

kārtā radās iespēja nodibināt nacionālos mežus arī citās valsts daļās.

1932. g. nacionālo mežu īpašumi vērtējami uz 55,6 milj. ha. Tanīs ietilpa saimnieciskie meži, aizsargmeži, mežu ganības un krūmāji. Saimniecisko mežu ir 30 milj. ha, no kuŗiem 8,5 milj. ha apsaimnieko pēc intensīva plāna. Saimnieciskos mežos atrodas apm. 1/3 no visas vēl palikušas lietkoksnes masas. Caurmērā gadā cērt apm. 5000 ha, piegriežot vērību, lai meža kapitāls nesamazinātos. Apm. 10.000 ha ik gadus mākslīgi apmežo, galvenā kārtā degumus un izcirtumus, kur dabīga apmežošanās neiespējama.

Uz 33 milj. ha notiek lopu ganīšana, kur gadā iegūst pārtiku apm. 8 milj. lieli un sīki lopi. Pāri par 30 milj. cilvēku ikgadus apmeklē mežus atpūtas un izpriecas nolūkos. Arī medību un zvejas saimniecība pienācīgi izveidotas.

Ļoti enerģiski attīstas aizsardzība pret mežu ugunsgrēkiem, tāpat arī ugunsgrēku apkaŗošana. Ugunsgrēkos bojāto mežu platība, laikā no 1910. g. līdz 1925. g., samazinājusies uz pusi.

Ar nacionālo mežu izdalīšanu un to padošanu mežu pārvaldei ir iesākts plaša vēriena darbs zemes dabīgo bagātību pareizā novērtēšanā un uzturēšanā. Lietpratēju vadīta plānveidīga un lietderīga izmantošana garantē šo mežu pastāvību.

Valsts pārziņā atrodas arī n a c i o n ā l i e p a r k i un i n d i ā ņ u r e z e r v ā t i. Nacionālos parkos ieskaitīti apm. 0,8 milj. ha meža ar skaistu dabu un īpatnībām. Indiāņu rezervātos apm. 1,3 milj. ha, ko apsaimnieko pēc intensīvā plāna.

Valsts gādība un līdzdalība mežsaimniecības lietās izpaužas arī p a b a l s t u veidā. Pabalsti veicinājuši daudzus pasākumus. Tie nodoti kā atsevišķu personu, tā štātu ziņā un galvenā kārtā izlietoti mežu ugunsgrēku apkaŗošanai. Speciāli šim nolūkam 1932. g. izdoti 1,6 milj. dolaru, ar ko 40 štātiem radās iespēja aizsargāt 90 milj. ha no degšanas. Ugunsgrēkos cietušo mežu platība caur to samazinājusies no 20% uz 2%.

Valsts atbalsta arī palētinātu stādāmā materiāla izsniegšanu un padomu došanu mežkopības jautājumos.

Pabalstu politikas galvenais nolūks — dot mežsaimniecības lietām jaunu ierosmi. Pabalstu summa no 0,5 milj. dolaru 1912. g. pieaugusi uz 9 milj. dolaru 1932. g.

Sav. valšķu mežu pārvaldei padoti arī mežu pētīšanas institūti, kas nodarbojas ar mežzinātnisku, saimniecisku un tehnisku problēmu atrisināšanu. Ar saviem līdzšinējiem sasniegumiem šīs

iestādes daudz devušas praktiskajai mežsaimniecībai un sekmējušas mežsaimniecības ideju popularizēšanu. Pētīšanas iestāžu izdevumi 1932. g. sasnieguši ap 3 milj. dolaru.

Akadēmiski izglītotus mežkopjus sagatavo 25 izglītības iestādes — valsts ūniversitātes.

Atsevišķi štāti mežsaimniecības izveidošanas darbā ņēmuši mazu dalību. Tie arvien pretojušies valsts mežsaimniecības politikai un nacionālo mežu nodibināšanai, uzskatīdami valsts rīcību kā iejaukšanos štātu iekšējās lietās.

Štātu darbība galvenā kārtā izpaudusies mežaizsardzības likumu izdošanā un ugunsgrēku apkaŗošanā. 1932. g. 60% no mežu lietām atvēlētiem līdzekļiem — 5,5 milj. dolaru — izlietāti ugunsgrēku apkaŗošanai, 30% — cīņai ar slimībām un kaitekļiem.

Štātu meži nav lieli. 3/4 no tiem atrodas Pensilvanijā, Minnesotā un Mičiganā. Izdalīti arī speciāli štātu parki, 1,1 milj. ha apmēros. Tie domāti atpūtas un izpriecas izbraukumiem. 4/5 no šiem parkiem atrodas vienā pašā Ņujorkas štātā. Pašreiz ir tikai 5 štāti, kur nav nevienas iestādes vai organa mežu lietās.

Mežsaimniecības attīstibu un mežzinātnisku izglītības iestāžu nodibināšanu lielā mērā veicinājušas arī dažādas sabiedriskas organizācijas, biedrības un kongresi.

2. Tagadnes mežsaimniecības problēmas.

Nacionālās mežsaimniecības problēmas Sav. valstīs stipri saistītas ar jautājumu par mežu īpašumiem. Vairāk par pusi no visiem mežiem pieder lieluzņēmumiem, zemju spekulantiem, kokrūpniekiem un tirgotājiem, kalnrūpniekiem, dzelzceļsabiedrībām u. c. Mežu īpašumi ir galvenais privātīpašuma veids Sav. valstīs. Privāto mežu īpašnieki pilnā mērā arī darāmi atbildīgi par mežu nopostīšanu un daudzajiem ugunsgrēkiem. To rīcība ir radījusi apstākļus kokrūpniecības sabrukumam, dažādiem sociālas dabas sarežģījumiem un vispārējai saimnieciskai krīzei. Turpretīm, mežsaimniecības veicināšanai viņi tikpat kā neko nav darījuši.

Privātīpašnieki nav pārliecināmi par pastāvīgu un nepārtrauktu mežsaimniecību. Viņu psiholoģijai pilnīgi nepieņemami mūsu mežkopjiem parastās un saprotamās lietas, kā: skaidrība par nākotnes pieprasījumiem un cenām, bailes par mežu nopostīšanu no uguns un kaitekļiem, risks par ieguldīto kapitālu, gaŗais apgrozības laiks u. t. t. Amerikāņi vispār ir pret ilgtermiņa kapitāla ieguldījumiem. Tāda veida mežsaimniecība, kas saistīta ar tūlītēju izmantošanu, ir daudz drošāka un pārredzamāka.

Līdzšinējā spekulatīvā mežu ekspluatācija galvenā kārtā koncentrējusies mežu masīvos, kur izmantošana iespējama no vietas. Tādi apstākļi vēl ir Klusā ōkeana piekrastē. Valsts austrumu daļa, kur atrodas mežu lielākā daļa un kur arī dzīvāki pieprasījumi pēc koksnes, kokrūpniekiem liekas mazāk pievilcīga, jo lielākie mežu masīvi jau nocirsti. Audzes tur galvenā kārtā mistrotas lapu koku, jo egle daudzās vietās jau agrāk izlasīta papīrmalkai.

Smagas problēmas rada valsts dienvidus daļas lielie izcirtumi un degumi. Kur agrāk auga vareni meži, tagad plosas smilšu vētras pat simtu kilometru attālumā, pārsegdamas fermas un apdzīvotas vietas. Arī privātmežos daudzās vietās iespējama apmierinoša dabiskā atjaunošanās, ja vien cirsmām piegrieztu kaut mazāko vērību.

Gandrīz ceturtā daļa no Sav. valšķu mežiem ir fermeru sīkmeži. 95% no tiem atrodas austrumu dalā. Sīkmeži ļoti izkaisīti, nav saistīti ar kokrūpniecības centriem un nesagādā lielas rūpes ugunsgrēku ziņā. Fermeriem šie meži ir liels atbalsts. Tie dod malku, lietkoksni un darbu klusākā sezonā. Ziemeļaustrumu daļā šie meži ir ļoti labā stāvoklī, labākā nekā pārējie privātmeži, tāpēc no nacionālās mežsaimniecības viedokļa tie svarīgas problēmas neuzstāda.

Ļoti nopietnu uzdevumu valstij rada pamestās lauksaimniecības zemes. Pašreiz pamesto zemju platību vērtē uz 20 milj. ha, bet sagaida, ka ap 1950. g. šis skaitlis var divkāršoties. Šai zemju kategorijā ietelp atstātās fermas, to ilggadīgās atmatas un ganības. Fermu atstāšana iesākās jau ap pagājušā g. s. vidu un graujošos apmēros turpinās vēl līdz mūsu dienām. Šādas parādības cēloņi — lauksaimniecībai nepiemērotais zemes reljefs, zemes noplicināšana ar ekstensīvu saimniekošanu un atkārtotām sējām, tāpat arī dažādi ekonomiski apstākļi un dabas katastrofas. Laba satiksme un technikas uzplaukšana sekmēja lauksaimniecības attīstību rietumu daļā. Bez tam arī lielpilsētas uzsūkušas 65% no visas tautas. Reiz iesākusies bēgšana no laukiem, kā lavīna savā ceļā rāva visu līdz.

Pamestās zemes veicina dabas katastrofas un rada kritisku situāciju ūdens režīma līdzsvarā. Šādu pamestu zemju racionāla izmantošana un dabas katastrofu ierobežošana pēc speciālistu domām iespējama vienīgi mežsaimniecībā, šos zemes gabalus apmežojot.

Ne visām ar zemes jautājumiem saistītām problēmām ir privāts raksturs. No agrākiem plašajiem valsts zemes īpašumiem

vēl palikuši apm. 10%, t. i. 70 milj. ha. Tanīs vēl atrodas ap 9 milj. ha mežu, kas nav pievienoti nacionālajiem mežiem. Nekāda saimniecības plāna nav. Šās zemes izmanto ļoti ekstensīvi, galvenā kārtā lopu ganīšanai. Augsne izskalojas un pārpurvojas. Lielākas platības tādā kārtā jau ieskaitītas nederīgajās zemēs un atbrīvotas no aplikšanas ar nodokļiem. Štātiem un iecirkņiem šis jautājums sagādā lielas rūpes. Līdz šim vienīgi Ņujorkas štats stājies pie šo zemju apmežošanas.

Ļoti sarežģīts ir jautājums par koksnes apgrozību Sav. valstīs. Pilnīgus datus nav iespējams iegūt daudzo privātmežu un kokrūpniecības uzņēmumu dēļ.

No mežiem saņemto koksnes daudzumu vienā gadā vērtē uz 470 milj. m^3. 90% nāk no cirsmām, pārējais no uguns un kaitekļu bojātām audzēm. 70% no visa vairuma sagatavo zāģbaļķos un klučos. No šī daudzuma zāģētos materiālos pārstrādā tikai pusi. Pārejais aiziet malkai.

Ko meži var stādīt pretīm šādai vajadzībai? Pašreiz izmanto vismaz divkāršos pieauguma apmērus, bet attiecībā uz universālajiem sortimentiem, pat pieckārtīgus apmērus. Šāda nenormāla stāvokļa dēļ mežiem bagātās Sav. valstis var pat nonākt lielā atkarībā no ārzemēm. Lai to novērstu, jāpanāk pieauguma palielināšanās. Pašreiz pieaugumu vērtē caurmērā uz 1,5 m^3 no ha. Pie tik izdevīgiem augtenes un klimatiskiem apstākļiem, kādi ir daudzos apvidos, sevišķi dienvidus un ziemeļrietumu daļā, diezgan viegli iespējams pieaugumu divkāršot, pat trīskāršot.

Grūtības rada arī tas, ka no kādreizējiem pirmatnējiem mežiem palikusē $^1/_4$ atrodas rietumu piekrastē, bet galvenais koksnes patēriņš ir valsts austrumu un dienvidu daļā.

Mežiem ļoti liela nozīme arī ūdens režīma regulēšanā. Sav. valstīs šis jautājums ļoti svarīgs, ņemot vērā milzīgo ūdens patēriņu, komplicētās un ārkārtīgi dārgās ūdens piegādes ierīces, milzīgās apūdeņošanas ietaises un spēkstacijas, periodisko zemes izskalošanu un plūdus, tāpat arī upju ūdens līmeņa pazemināšanos. Mežu kā līdzsvarojošu aizsargorganu nozīme ir ļoti ievērojama un zinātnieki Sav. valstīs tiem šai ziņā piešķir tikpat lielu nozīmi, kā koksnes ražošanai. Ilggadīgi sistēmatiski pētījumi rāda, ka mežu iznīcināšana stipri veicina zemes izskalošanos un pārplūšanu. Meža veģetācija regulē nokrišņu ietekmi: uztur augsnes labo struktūru, palēnina nokrišņu notecēšanu, bet sausos periodos uztur zemē ilgāk mitrumu.

Apm. pusei no Sav. valšķu mežu platības ir nozīme ūdens

režīma līdzsvarošanā. Visas lielākās plūdu katastrofas Misisipi baseinā radušās pēc mežu nopostīšanas. Arī rietumu daļā jau parādās ekstensīvās saimniekošanas un lopu ganīšanas ļaunās sekas. Vienīgi ziemeļrietumos, lielo mežu dēļ, apstākļi jau daudz labāki. Liela uzmanība jāpievērš arī dienvidrietumu štatiem, kur atrodas ūdens avoti, kas baro $^2/_3$ no visām apūdeņošanas sistēmām, dod enerģiju spēkstacijām 14 milj. zirg. sp. ražošanai un dzeramo ūdeni vairāku miljonu iedzīvotājiem.

No mežsaimniecības viedokļa par ļoti nevēlamu parādību jāuzskata lopu ganīšana mežos. Sav. valstīs tā ir viena no mežsaimniecības galvenākām sastāvdaļām. Pusi no visas mežu platības izlieto ganībām. Rietumu apgabalā kā valsts, tā arī privātīpašumos, no šādas rīcības augsne jau tādā mērā degradējusies, ka tās uzlabošana nākotnē prasīs lielu laiku un līdzekļus. Dienvidus štatos parasti sauso meža zāli nodedzina, lai tās vietā izaugtu jauna. Kā arī mežs tādā kārtā tiek aizdedzināts un bojāts, tas ir tikai blakus jautājums.

Mežus arvien vairāk izmanto arī kā atpūtas vietas. Nacionālajos parkos un sevišķi nacionālajos mežos apmeklētāju skaits no 3 milj. 1917. g. pieaudzis līdz 35 milj. 1931. g. Tūrisma kustība, vīkendi, izbraukumi brīvajā dabā, liekas, nupat atrodas savas attīstības sākumā. To vērā ņemot, nākotnes uzdevums būs — izdalīt šim nolūkam speciālus mežus ar aistētiskām vērtībām un tādus mežus arī attiecīgi apsaimniekot.

Tuvu šim jautājumam stāv arī meža zvēru un putnu saudzēšana. Tai nākotnē paredzama lielāka ievērība.

3. Nacionālā plāna pamatprincipi.

Mežsaimniecība uzskatāma par tādu svarīgu saimnieciskās dzīves nozari, kas noteikti ietekmē katras tautas saimniecisko un kultūrālo attīstību. Uz šo atzinumu bāzējas arī Sav. valšķu mežsaimniecības nacionālais plāns.

Sav. valstis raksturīgas ar savu lielo territoriju, daudzpusīgiem dabiskiem mežsaimniecības apstākļiem un neparasti straujo attīstību. Straujā saimnieciskā attīstība galvenā kārtā izskaidrojama ar pārmērīgo dabas bagatību izmantošanu. Pirmā vietā šeit jāmin meži un raktuves. Lielas mežu un lauksaimniecības zemju platības pašreiz guļ neizmantotas. To turpmāka izmantošana iespējama vienīgi ar valsts iejaukšanos un pabalstiem. Mežsaimniecības īpatnības, gaŗais ražošanas laiks, ilgtermiņa kapitāla

ieguldījumi prasa nevis privātsaimniecisku, bet valsts un tautsaimniecisku viedokli. Viss tas prasa mežsaimniecības ievirzīšanu nacionālos rāmjos. Lielais koksnes patēriņš jāsedz pašu mežiem. Tik liela valsts, kā Sav. valstis, nedrīkst nonākt atkarībā no citām zemēm. Nacionālais viedoklis prasa arī visu mežsaimniecības blakus nozaru attīstību un visu iespējamo ekonomisko un sociālo labumu iegūšanu no mežiem.

Nacionālais plāns paredz nodrošinātu koksnes apgādāšanu. Attiecīgi apsaimniekoti meži līdz ar to būs atbilstoši arī aizsargmežu, aistētiskajām u. c. prasībām.

Ņemot pamatā novērtēto koksnes patēriņu, 470 milj. m^3, mežsaimniebības plānā turpmākajos 60—80 gados paredzētas dažādas intensitātes saimniecības.

Intensīvas saimniecības	28 milj. ha
Ekstensīvas „	113 „ „
Aizsargmeži uz labām zemēm	17 „ „
„ uz zemēm, kas mežsaimnieciski neizdevīgas	28 „ „
	186 milj. ha

Tā kā meži aizņem pavisam 200 milj. ha, tad pie visu mežu planveidīgas apsaimniekošanas rastos pat ievērojams koksnes pārpalikums eksportam.

Intensīvajās saimniecībās paredzēta aizsardzība pret ugunsgrēkiem, kaitekļiem un slimībām. Paredzētas dažādas kopšanas cirtes, lai izmantotu iespējamo augsnes produktīvitāti. Ar dažādām ciršanas metodēm, galvenā kārtā izlases cirtēm, domāts veicināt galvenāko sugu dabisko atjaunošanos. Kur dabiskā atjaunošanās izpalikusi, paredzēta mākslīga apmežošana. 20 gadu plāns paredz apmežot 10 milj. ha, lielu vērību piegriežot tiem 55 milj. ha, kas ļoti slikti vai nemaz nav apmežojušies.

No ekstensīvajām saimniecībām sagaida 3 m^3 gada pieauguma uz ha. Galvenais svars likts uz kvantitāti, bet ne uz kvalitāti. Paredzēta normāla mežaizsardzība un vienkāršāki mežkopības paņēmieni, kā: tādu sēklinieku atstāšana, ko ar peļņu nevar novākt, cirsmu tīrīšana un aizsardzība pret kaitīgu ganīšanu. Enstensīvās saimniecības domātas ar minimālajiem izdevumiem un daudzos gadījumos no tām paredzēta pāreja uz intensīvajām saimniecībām.

Mežu saudzēšanas nolūkos plānā paredzēti vairāki līdzekļi, piem.: pameža saudzēšana cirsmās, sēklinieku atstāšana, cirsmu

tīrīšana, lopu ganīšanas noliegšana dažos mežu tipos u. t. t. Daudzos gadījumos no šķietami racionālām, bet izšķērdīgām ciršanas metodēm būs jāpāriet uz apdomīgāku un ierobežotāku ciršanas veidu. Protams, visi šādi soļi saistīti ar ievērojamiem izdevumiem, bet toties bieži vien iegūtie labumi nebūs ar dolariem atsveramī.

Tālu ejoši soļi paredzēti cīņai ar ugunsgrēkiem. Ugunsgrēku apkarošanai izdod lielāko daļu no mežaizsardzībai atvēlētiem līdzekļiem. No 14,5 milj. dolaru 1932. g. tie plānā paaugstināti līdz 32 milj. Tomēr 37% no visiem mežiem paliks vēl bez kādas aizsardzības.

Kaitekļu un slimību apkarošanai paredzēti gadā 6,5 milj. dolaru. Tie domāti galvenā kārtā labi nostādītai kontrolei un epidēmiju ierobežošanai.

Mežu lielo nozīmi ūdens režima līdzsvarošanā raksturo tas, ka 45% no kopplatības atzīmēti ar ļoti labvēlīgu, bet 20% — ar mērenu ietekmi. Šajos mežos paredzēts saimniekot vismaz pēc tāda plāna, kā ekstensīvajās saimniecībās. Ūdens režima līdzsvarošana prasa iespējami drīzu kailcirsmu un pamestu fermu zemju apmežošanu austrumu štātos 4,5 milj. ha apmērā. Rietumu štātos bez tam steidzīgi jārēgulē lopu ganīšana. Lai to izdarītu, valdībai jāiegūst noteicoša vara vēl pār 63 milj. ha, kam šai lietā ievērojama nozīme.

Viena no ekstensīvās saimniecības galvenākām sastāvdaļām ir lopu ganīšana mežos. Nacionālajos un štātu mežos ganību saimniecība ir novesta jau intensīvā pakāpē. Turpretim, no privāto mežīpašnieku puses bez spaidiem nekādi uzlabojumi šai lietā nav sagaidāmi.

Lai novērstu daudzās kļūdas un trūkumus, kas novēroti līdzšinējā saimniekošanā un kur pamatā bijis zināšanu trūkums, nacionālajā plānā paredzēti ievērojami pabalsti mežu pētīšanas iestādēm. No 6 milj. dolaru tie paaugstināti līdz 14 milj. Pētīšanas iestādēm līdz ar to bez līdzšinējiem mežzinātniskiem uzdevumiem būs jāveic arī daudzi jauni, piem.: jāpētī erozijas, izskalošanas, plūdu jautājumi, jāpārstrādā zemju klasifikācija u. t. t.

Pēdējos gados arvien vairāk radušies pieprasījumi pēc mežiem kā atpūtas vietām. Tas prasa šādu mežu klasificēšanu, to lieluma un veida noteikšanu. Turpmāk būs vēl jāizdala speciāli meži ar pirmatnēju raksturu vai izciliem dabas jaukumiem.

Tāpat vajadzēs izdalīt atsevišķas joslas ap galvenām izbraukumu vietām un dažiem lielākiem ceļiem.

Nacionālo mežu aistētiskās un audzinošās vērtības un to nozīme būs izteiktas sevišķā likumā.

Nacionālā plāna izpildīšanas iespējamības aplūkotas četros dažādos apstākļos. Tie ir: 1) mežsaimniecības turpmākā atkarība no privātmežiem, 2) privātās iniciātīves pacelšana valsts pabalstiem un pamudinājumiem, 3) privātmežu pakļaušana nacionālajam plānam likumdošanas ceļā, 4) nacionālo mežu palielināšana ar ievērojamām platībām, lai mežsaimniecības politikas noteicēja būtu valsts.

1. Ar savām tīri amerikāniskām metodēm — ātri nokārtot veikalus ar iespējami lielāku peļņu, privātmežu īpašnieki nonākuši pie tagadējās spekulatīvās mežu izmantošanas. Viņu rīcībā atradušies labvēlīgi dabīgie apstākļi un privātās uzņēmības priekšrocības. Amerikāņiem trūkst mums parasto tradiciju un konservātīvisma pastāvīgas mežsaimniecības izveidošanai. Visu to apsverot, jānāk pie slēdziena, ka no privāto mežu īpašnieku puses nav sagaidāma mežsaimniecības uzdevumu atrisināšana.

2. Mežsaimniecības veicināšanai piešķirtos valsts pabalstus var izlietāt tikai zināmās robežās, jo izrādījies, ka mežu īpašnieki šādus pabalstus labprāt pieņem, bet līdz ar to viņu pašiniciātīva galīgi apsīkst. Tas pats, pa daļai, sakāms arī par štātiem. Tāpēc pabalsti galvenā kārtā paredzēti ugunsgrēku apkaŗošanai, bet kultūrām un techniskiem padomiem — mazākos apmēros, lai privāto iniciātīvi nenomāktu, bet gan paceltu.

Arī štatiem paredzēti pabalsti jaunu mežu iegūšanai. Bagātākiem štātiem tādi nebūs vajadzīgi, bet nabadzīgākiem vajadzēs dot pabalstus arī mežu apsaimniekošanai, jo ieņēmumi vispār nespēs segt izdevumus.

3. Pārrunājot jautājumu par mežu īpašnieku nesaimnieciskās rīcibas ierobežošanu likumdošanas ceļā, arvien uzsveŗ Eiropas valšķu viedokli — mežu īpašumu piederību valstij, ierobežojot lielāku mežu pāriešanu privātīpašumā. Neviens neapstrīd valdības tiesības ierobežot privāto mežu īpašniekus mežu postīšanas darbā. Tomēr valda uzskats, ka nevar tiem uzspiest rīkojumus, bez kā valsts nesegtu daļu no zaudējumiem, kas mežu īpašniekiem celtos no pareizas un racionālas mežu apsaimniekošanas. Tāpēc arī šis jautājums ir uzskatāms par visai komplicētu.

4. Kamēr trīs pirmie apstākļi uzskatāmi kā palīgfaktori nacionālā plāna izpildīšanai, galvenā nozīme piešķirama ceturtajam

— valstsmežu platību palielināšanai. Šis pēdējais arī uzskatāms par radikālāko soli. Tam tomēr ir arī savas negatīvās puses — projekta ilgais izpildīšanas laiks, milzīgie līdzekļi un opozicija pret liela mēroga valsts pasākumiem. Jāsaka gan, ka grandiozi projekti amerikāņus nekad nav pārsteiguši. Lielo darbu varētu veikt valsts iestāde — mežu pārvalde, kas garantētu valsts un tautas interešu ievērošanu.

Projekts paredz valsts mežu platību palielināšanu līdz 90 milj. ha. 80 milj. ha klasificētu par saimnieciskiem mežiem, no kam valsts līdzdalība šādos mežos palielinātos no $^1/_5$ līdz $^3/_5$. Mežu izskaušanas ierobežošanai jau tūliņ būtu speŗami noteikti soļi. Saimnieciskā depresija un tagadējās zemās zemes cenas ir izdevīgi apstākļi šī projekta reālizēšanai.

Šai nolūkā būs jāizdod vairāki likumi, kas atvieglos zemju uzpirkšanu, īpašumu ţiesību kārtošanu, zemju klasifikāciju un aplikšanu nodokļiem u. t. t.

Projekts prasīs ļoti lielus kreditus. Pieaugs arī administrātīvie izdevumi, bet ieņēmumi no mežiem vēl tālu nevarēs segt izdevumus.

Divdesmitgadu plāns, sīkāki iedalīts piecgadēs, paredz sekojošus izdevumus:

	Vasts meži	Štātu un iecirkņu meži milj. dol.	Kopā
I$_5$	83,8	32,9	116,7
II$_5$	95,1	47,6	142,7
III$_5$	64,4	45,3	109,7
IV$_5$	55,7	38,3	94,0
1932. g. izdevumi	25,0	10,6	37,6

K. Kiršteins.

Meža tipoloģijas attīstība un tipu jautājums Latvijā*).

Meža klasifikācijas jautājums, kā mežzinātnes un mežsaimniecības pamatjautājums, arvien vēl dzīvi saista visu zemju mežkopju prātus. Tanī laikā, kad saimnieciskā klasifikācija — pēc bonitātēm sevi gandrīz pilnīgi izsmēlusi, meža tipoloģija, pēc zināma atslābuma kaŗa un revolūciju laikā, ar jaunu sparu attīstās un veidojas. Dzimusi pirms 30—40 g. Krievijas un Somijas relatīvi dabīgos meža izplatījumos, tā pēckaŗa gados pārsviedusies uz Vakareiropu un arī uz Amerikas kontinentu.

Līdztekus mežkopju darbam arī botānikā no augu ģeografijas beidzamos gadu desmitos izveidojusies jauna nozare — fitosociloģija (fitocenoloģija pēc Du Rietz un Krievijā), kas pēta augu sabiedrību iekšējo dzīvi un šo sabiedrību pārvērtības dažādu apstākļu mērogos. Vakareiropas zemēs jau iezīmējušās 2 fitosociologu skolas: t. s. Šveices jeb Viduseiropas skola ar Šteteru, Rübeli un Braun — Blanquetu priekšgalā un Upsalas jeb Skandinavijas skola ar Du Rietz, Nordhagenu, Friesu, kā galvenām autoritatēm. Savrūp stāv Amerikas-angļu fitosociologu skola ar Klementsu un Tansley'u priekšgalā un Krievijas skola, kuŗā beidzamā laikā arī iezīmējas Ļeņingradas virziens, ar V. Sukačevu, Aļechinu, Ramensku un Maskavas virziens ar Katzu priekšgalā.

Meža tipoloģija, kas izaugusi patstāvīgi, tādā kārtā tagad pārvērtusies par vienu no fitosocioloģijas nozarēm, pie tam tā arvien vēl ir visspilgtākā un, var teikt, augstākā, kur augu sociālās attiecības vispusīgākās un dziļākās, pie tam arī saimnieciski svarīgākās. Šo sociālo attiecību lietpratīga kārtošana ir mežkopja aroda galvenais saturs. Ja agrāk mežu tipoloģijas progress bija cieši saistīts ar klimatoloģijas, ģeoloģijas un sevišķi pedoloģijas sasniegumiem, tad tagad, tik spraigi plaukstot fitosocioloģijai, meža tipoloģija arī še atradusi bagātīgu avotu, kur smelties jaunas

*) Nolasīts saīsinātā veidā taksatoru ekskursijā 1935. g. jūnijā.

atziņas, sevišķi mežaudžu fitosociālo likumību atrisināšanā. Daudzas Vakareiropas skolu autoritātes par nožēlošanu par daudz novirzījušās floristisko parādību pētīšanā bez pietiekošas ekoloģiskas izpratnes. Meža tipoloģijas dzimtās zemēs — Krievijā un Somijā laimīgā kārtā viņa nonākusi botaniķu un reizē ar to arī mežkopju — prof. V. Sukačeva un prof. A. Kajandera vadībā. Sevišķi Ļeņingradas prof. V. Sukačevs ar daudziem saviem skolniekiem beidzamos gados paveicis lielu darbu. Viņš uzņēmies lielo un svētīgo uzdevumu — iespējami saskaņot fitosocioloģijas sasniegumus ar meža tipoloģijas prasībām. Viņš uzņēmies un pa daļai jau veicis arī Krievijas mežkopju līdz šim uzstādītā visai lielā tipu skaita saskaņošanas un sistēmatizēšanas darbu. Sistēmas trūkums un arī tipu pētīšanas metodikas neskaidrība līdz šim bija galvenais pamats uzbrukumiem tipoloģijai no viņas pretinieku puses.

Par jaunākiem sasniegumiem meža tipoloģijā tad arī jāuzskata: 1) meža tipa jēdziena dziļāka un pamatotāka iztulkošana; 2) tipu sistēmatizēšana ģenetiski pamatotās grupās un šēmās un 3) tipu pētīšanas metodikas izveidošana.

Meza tipa jēdziens līdz šim bija diezgan nenoteikts. Ļoti atšķīrās sākumā šis jēdziens galvenām tipoloģijas autoritātēm — A. Kajanderam Somijā un G. Morozovam Krievijā. Kajanders sākumā pilnīgi ignorēja tipa izpratnē augsnas — grunts apstākļus un arī koku sugu mistrojumu, par vienīgo tipa raksturotāju atzīdams dzīvo zemsedzi normālās pilnaudzēs. Ja šāds tipu pamatojums kaut cik attaisnojās seklajās Somijas augsnās un bargajā ziemeļu klimatā, kur sugas ietekme uz ieņemto vidi samērā maz jūtama, tad, pielietājot somu tipoloģiju mazliet uz dienvidiem esošās zemēs (piem. Igaunijā), pašiem somu tipologiem bija jāatzīst lielās grūtības savu pārmērīgi vienkāršoto tipu uztverē un pielietāšanā. Tādēļ arī savos vēlākos darbos (1928. g.) Kajanders piekrita uzskatam, ka arī Somijas tipi raksturojās katrs ar saviem īpatnējiem augtenes apstākļiem, kā audzes un zemsedzes dabas noteicējiem. Pie tam Kajanders deva visai interesantu, jaunu, svarīgu atziņu, ka tipus neraksturo vis arvien vienādi augtenes apstākļi, kā to bija uztvēris G. Morozovs, bet gan bioloģiski vienvērtīgi apstākļi. Viņš Somijā bija vērojis, ka piem. vienādās pēc mineraloģiskā sastāva un ārējā izskata augsnās var būt sastopami dažādi tipi un, otrādi, viens un

tas pats meža tips var atrasties gan piem. smilts, gan arī māla augsnās. Tā tad no svara ne tik daudz augtenes apstākļu vienādība, kā augšanas faktoru kopiespaids, kas izteicas bioloģiski vienvērtīgā iedarbībā. Augu dzīvei nepieciešamo faktoru (gaisma, siltums, minerālvielas, ūdens u. t. t.) dažādās kombinācijas var dažreiz izsaukt vienu un to pašu bioloģisku efektu — vienveidīgu audzes attīstību.

Krievu tipoloģijas nodibinātājs G. Morozovs bija mežaudžu (meža) tipu definējis kā audžu kopumu, kas apvienotas kopējā plašā grupā, pamatojoties uz kopējiem augtenes jeb augsnas — grunts apstākļiem. Sākumā viņš, kā tipu šķirošanas kriteriju uzstādija tādu augtenes apstākļu īpatnību, kas izsauc dažādu audžu atjaunošanos. Vēlāk viņš no šīs mērauklas atteicās.

V. Sukačevs, kā G. Morozova cienīgs pēcnācējs, savos beidzamo gadu darbos (1931. g., 1934. g.), sīki iztirzādams somu un krievu tipoloģijas pamatus, nāk pie slēdziena, ka pēc būtības starpības še gandrīz nav. Viņš arī ļoti dziļi un pamatoti analizē tipa būtību un uzstāda sekojošu precizētu meža tipa definējumu. Meža tips (augu asociacija) apvieno audzes (fitocenosus), kas, atbilstoši vietas apstākļiem, vienādi organizētas cīņā dēļ esamības t. i. audzes, kas raksturojās ar vienveidīgu sugu mistrojumu, audžu iekārtu un pamatvilcienos vienādu audzi veidojošo sinusiju (audžu sastāvdaļu) uzbūvi, tā tad audzes, kuŗām kopēja vienāda fiziognomija un bioloģiski vienvērtīgi augtenes apstākļi, kuŗus savukārt noteic vienveidīgi darbīgo vides tiešo faktoru kompleks. Šinī definējumā V. Sukačevs ļoti pamatoti uzsveŗ, ka augtenes apstākļi (rajona klimats, reljefs, pamatiezis, gruntsūdens u. t. t.) plašā jēdzienā, kā to saprata G. Morozovs savā meža tipa jēdzienā, nav vēl īstais tiešais tipa audžu rakstura noteicējs. Augtenes apstākļi ir netiešie (entopiskie) faktori, kas, dažādi kombinējoties, veido tiešos faktorus (gaismu, siltumu, mineralsāļus, zināmu ūdens vairumu u. t. t.), no kuŗiem atkarīga augu resp. audžu attīstība un raksturs. V. Sukačevs tāpēc dibināti prasa atšķirt augtenes apstākļus (entopiju) no tiešiem — vides (sreda) apstākļiem resp. faktoriem. Tiešos audzi veidojošos „vides faktorus“ (gaisma, siltums, mineralsāļi, ūdens u. t. t.) savukārt, saskaņā ar Th. Friesu, tagad šķiro eksо-

genos un endogenos. Par eksogeniem sauc nepārveidotos faktorus — gaismu, siltumu, mitrumu, augsnas minerālvielas u. t. t., kādus tos katrā atsevišķā apgabalā dod netiešie entopiskie, resp. augtenes apstākļi, kā rajona klimats, reljefs, pamatiezis, augsnas tips u. t. t. Par endogeniem sauc tos pat faktorus pēc tam, kad tie dažādi pārveidoti no augu sabiedrības resp. audzes. Tā tad endogenie faktori ir, t. s. meža gaisma, meža siltums, meža augsna u. t. t. Tā tad īstie mežaudžu rakstūra noteicēji — bioloģiski darbīgie ir endogenie, resp. audzes ieņemtās vides apstākļi, citiem vārdiem „sagremotā, pārveidotā barība," kuŗu uzņem audzi sastādošie augi un izlietā savai attīstībai.

Endogeno faktoru rašanās atkarīga, no vienas puses, no rajona augtenes un arī t. s. biotiskiem (cilvēka, dzīvnieku iedarbība) apstākļiem — no entopijas un, no otras puses, no pašas audzes floristiskā rakstūra un sociālās iekārtas. Tāpēc meža tipa rakstūrošanai dabīgi jaņēm par pamatu abu šo faktoru grupas resp. dotās vietas augtenes apstākļi un cilvēka iedarbība, kā arī apskatāmo audžu floristiskais raksturs.

Mežzinātnes blakus zinātnes, kā meteoroloģija un sevišķi pedoloģija, diemžēl, vēl ņav devušas eksaktas metodes, ar kuŗām varētu ērti un ātri noteikt tiešos vides resp. endogenos faktorus (augsnas minerālsāļus, ūdens īpašību u. t. t.), kas tieši ietekmē augus, tādēļ gribot negribot, tipus noteicot, arvien vēl plaši jāvadās no netiešiem faktoriem (entopijas) — t. i. vietas reljefa, augsnas profila, gruntsūdens līmeņa u. t. t. Šinī ziņā gan beidzamos gados nāk klāt arvien jaunas ērtas metodes, kā piem. dažādu skābumu noteikšanai, ogļskāba kaļķa noteikšanai; kas šo noslēpumaino „sfinksu" — augsnu, kā mēdz izteikties daži tipoloģijas skeptiķi, arvien padara dzīvāku un vieglāk izprotamāku.

Nevar piekrist Sukačeva tipa definējuma noteikumam, ka katra tipa audzēm jāraksturojās ar vienveidīgu sugu mistrojumu — pietiek prasīt no viena tipa audzēm tikai vienādu valdošo sugu vai kādu rakstūrīgu mistrojuma īpatnību (gāršas, priedeglāji). Saprotams, ka audžu raksturīgās floristiskās pazīmes (valdsugu, pamežu, paaugu u.t.t.) nedrīkst ignorēt, kā to mēģina darīt somu tipologi. Audžu floristiskais sastāvs ir lielā mērā ne tik vien klimatisko un edafisko faktoru ietekme-

tājs (edifikators), bet tas vareni ietekmē arī audžu dzīvo zemsedzi, kuŗu somi pieņem par vienīgo noteicošo vietas indikātoru. Ja audžu valdošās sugas ignorēšanai var būt zināms attaisnojums ziemeļu bargajā klimatā, kur sugas padarītas relatīvi nevarīgas, tad vairāk uz dienvidiem, arī pie mums, piem. tāda paēnsuga, kā egle, ir vareni specīgs ieņemtās vietas edifikātors. Tā ar savu „bioloģisko smagumu" krasi pārveido savu audžu iekšieni — ne tik vien audžu sastāvdaļas (sinusijas), tanī skaitā arī dzīvo zemsedzi, bet arī klimata un edafiskos (augsnas) apstākļus. Audžu mistrojumā vismaz valdošās sugas un audžu formas (saliktības) faktors ir tas, kas paveŗ skaidrāku skatu uz audžu resp. tipu attīstību un pārvērtībām — ģenezi un dinamiku, kas tik svarīga kā zinātniskās klasifikācijas izprātnei un sistēmas uzbūvei, tā arī praktiskai mežkopībai. Tādēļ svarīga vieta tipoloģiskā klasifikacijā pieder t. s. pamattipu un atvasināto (īslaika) tipu šķirošanai. No bioloģiskā viedokļa pie pamattipiem pieskaitāmas audzes, kuŗu ārējā fiziognomija (augu valsts sastāvs un uzbūve) vispilnīgāk atbilst augtenes apstākļiem, kur šie apstākļi pilnīgi izteikušies un kuŗas vispusīgas sugu sacensības apstākļos neatdod ieņemto vietu citai sugai resp. normalos apstākļos spējīgas dabiski atjaunoties. Audzes ar pretējām īpašībām pieskaitāmas atvasinātiem (pārejošiem, īslaika) tipiem. V. Sukačevs beidzamā laikā liek priekšā atvasinātos tipus šķirot: 1) īslaicīgi pārejošos, kur pamattips restaurējas vienas paaudzes laikā (piem. mūsu birzis, apsāji, baltalksnāji u. t. t., kas radušies egļu tipu vietā); 2) ilgstoši pārejošos, kuŗi ilgāk uztur savu raksturu. Šādi piem. ir mūsu priedulāji, kur priede ņēmusi virsroku par egli uz ilgāku laiku uguns u. c. cilvēka iedarbības dēļ. 3) stabili — atvasinātos, kur apmainītais tips saviem spēkiem vairs neatgriežās (piem. egle ozola audžu vietā) neitralās augsnās.

Viens no visgŗūtāki atrisināmiem jautājumiem meža tipoloģijā ir tipu robežu jeb apmēru jautājums — citiem vārdiem, jautājums, cik lielu audžu resp. augtenes apstākļu dažādību ietilpināt tipā. Šinī ziņā, diemžēl, arī krievu tipologu plašie beidzamo gadu darbi nedod vēl apmierinošu atbildi. Nevar piekrist V. Sukačevam, kas beidzamā laikā licis priekšā meža tipa robežas saskaņot ar vienas bonitātes robežām resp. pēc Krieviją pašlaik pastāvošās 7 bonitātu skalas noteic, ka tipā ietilpstošo

audžu augstumi pilnaudžu vecumā nedrīkst svārstīties vairāk par 3—4 m. Tāds noteikums ļoti parocīgs, pielietājot meža tipus mežierīcībā, tomēr šāds viedoklis vispār ļoti grūti saskaņojams ar dabiskās meža tipu klasifikācijas pamatprasībām. Pats V. Sukačevs atzīst bonitātu klasifikāciju par tīri mākslīgu un saka, ka attiecības starp bonitātu klasēm ir tikai pagaidām zināmā sakarībā pieņemtas. Kā šādos apstākļos var tik precīzi meža tipa, kā dabas veidojuma, robežas iespiest šinīs mākslīgā bonitātu grupējuma rāmjos — tas grūti izprotams. Arī izejot no sugu ekoloģijas, jāatzīst, ka paēncietīgās sugas, piem. egle, tik stipri ietekmē ieņemto vidi, ka nereti lielā mērā nogludina augtenes apstākļu īpatnības, sevišķi augsnas virskārtā. Ja šādos gadījumos arī audžu ražība egļu tipā aptveŗ piem. 2, pat 3 bonitātu amplitūdas, bet citādi audžu struktūrā un sastāvdaļās, arī paaugas attīstībā nav lielu diferenču — kāds pamats tad sadrumstalot šādu tipu 2—3 atsevišķos tipos. Bez tam augtenes apstākļu gradācijas dabā nav tik pakāpeniski vienmērīgas, kā tas ir uz papīra mākslīgi veidotās bonitātu šēmās. Bieži vien augtenes apstākļi rada īpatnējus šaurus, bet spilgti norobežotus veidojumus (riesti, purvāji, melnalksnāji), kuŗi jāatdala no blakus veidojumiem atsevišķā tipā, kaut arī tie pēc ražības un pat sugu mistrojuma būtu blakus esošam pilnīgi līdzīgi (piem. IV bon. riests jāatdala no tās pašas IV bon. sila). Citkārt atkal otrādi augtenes apstākļi tik pamazām mainās (piem. pārejot no minerālaugsnām purvveidīgās), ka sevišķi pie bioloģiski spēcīgām sugām (egle) bonitāte gan var pamazām kristies, bet visi citi audzes faktori paliek maz grozīti. Liekas, šādos gadījumos nav nekāda iemesla še par katru cenu meklēt robežu jaunam tipam, kaut arī mākslīgi iekārtotā bonitātu šēma to prasītu.

Mūsu ieskats tādēļ paliek vecais: meža tips ir visumā rupjāks audžu iedalījums, nekā bonitāte, tipus var taksācijas vajadzībām iedalīt bonitātēs, vienā tipā var ietilpināt 1—2 (pat 3) bonitātes, bet nekādā ziņā nedrīkst prasīt, lai katrā tipā ietilptu tikai 1 bonitāte audžu ražības ziņā. Cits jautājums ir par tipu variācijām vai apakštipiem augtenes apstākļu ziņā. Jau aizrādīju, ka modernā tipoloģija tipu raksturo ne ar morfoloģiski vienādiem, bet ar bioloģiski vienvērtīgiem vides apstākļiem. Šādi apstākļi gan rada vienādas, pēc valdošās sugas audzes, bet detalēs (paauga, zemsedze, pamežs) šādas audzes nereti nav pilnīgi vienādas. Ko darīt šādos gadījumos? Vai sadalīt šādas vienas sugas un tuvas ražības audzes vairākos atsevišķos tipos, jeb skaitīt

tās par viena un tā paša tipa variantiem jeb apakštipiem? Kā minēju, krievu tipologi tagad še vadās galvenokārt no ražības, bet ne arvien tas būs pareizi. Raksturīgs piemērs šādam gadījumam var būt mūsu eglāji, kuŗi sastopami: 1) normāli drenētās, skābās morenu māla augsnās, 2) normāli drenētās grants augsnās, 3) allųviālās, pārplūstošās augsnās, 4) pavāji drenētās, puspurvveidīgās augsnās uz mālaina pamata. Visos gadījumos še darīšana ar I—II (III) bonitātes egļu audzēm, zināma starpība tikai audžu sastāvdaļās — pamežā, paaugā, zemsedzē. Kā zināms, no šī plašā eglāju kompleksa esam jau izdalījuši t. s. priedeglāju, kā atsevišķu tipu, jo tam bieži vien krietnas īpatnības mistrojumā — liels priedes piejaukums un arī daudz savdabīga dabiskā atjaunošanā. Turpretīm pārējo plašo eglāju kompleksu arvien vēl apvienojam vienā eglāja tipā. Krievu tipologi še atšķiŗ bez normalā-centrālā eglāja — Piceetum oxalidosum, vēl purvaino resp. dumbraino — Piceetum myrtillosum un slapjo smilšaino — Piceetum herbosum jeb Pic. fontinale resp. fluviatilis. Visam sim iedalījumam pēc mūsu vērojumiem liels pamats arī Latvijas apstākļos. Tomēr, vai skaitīt šīs eglāja dažādības par atsevišķiem tipiem, vai tikai viena tipa — eglāja variantiem, tas vēl nākotnes pētījumu jautājums. Liekas, ka izšķirošais kritērijs ārējās audžu pazīmēs no mežkopja viedokļa še varētu būt: 1) noteikta tendence audžu sugu mistrojumā, kā tas piem. ir priedeglāja, un 2) atjaunošanās gaitā dabiskos, normālos apstākļos. Ja šīs pazīmes izteicās ar lielu pastāvību un noteiktību, tad pamats runāt par atsevišķu tipu, citādos apstākļos jāatšķiŗ tipa varianti. Ārējām pazīmēm, saprotams, jābūt pastiprinātām ar attiecīgām īpatnībām augtenes apstākļos.

Grūtais meža tipu nomenklatūras jautājums, cik vērojams, visur tagad kārtojas uz internacionālo latīņu nosaukumu pusi. Piekrišanu gūst saliktie apzīmējumi, kuŗos ietilpst raksturigākie dominējošo augu nosaukumi dažādos augu sabiedrību (audžu) stāvos. Liekas, ka mežkopjiem arī še jāpieņem V. Sukačeva šēma, kur tipa nosaukumam lietā valdošās koku sugas kā ģints nosaukumu, un tam pievieno valdošā zemsedzes auga kā sugas nosaukumu. Zemsedzes nenoteiktības gadījumos to atvieto ar citas sastāvdaļas, piem. pameža sugas vai citas īpatnības apzīmējumu, piem. viršu silu sauc par Pinetum callunosum, ozolāju — par Quercetum corylosum, egļu tipus auglīgās augsnās par Piceeta fruticosa (auglīgais) vai Piceeta composita (saliktais). Vietējos nosaukumus V. Sukačevs ieteic

atvasināt no latīņu nosaukumiem, piem. nosaucot visus priežu tipus par priedulājiem un atšķirot piem. viršu priedulāju, ogulāju priedulāju, purva sūnu priedulāju u. t. t. Tādai kārtībai zināms pamats, jo tautiskos nosaukumus grūti visiem tipiem atrast, tanīs nav vienveidības — kopēja principa un bieži dažādos apvidos ar vienu un to pašu nosaukumu apzīmē dažādus meža tipus. Pēc mūsu domām tipu nosaukumos bez valdošās sugas apzīmējuma (priedulāji, eglāji, bērzāji) vajadzētu ietilpt attiecīgās augsnas tipa apzīmējumam. Tomēr augsnas nomenklatūra ne tik vien pie mums, ne vispār nav vēl izveidota. Tāpēc pagaidām jāturās pie tautiskiem nosaukumiem, kas jau dzīvē iegājušies un starptautiskai satiksmei lietājami latīņu apzīmējumi pēc krievu skolas parauga.

Sevišķi vērtigas jaunākos V. Sukačeva darbos viņa skujmežu tipu ģenetiskās šemas, kuŗas tas izstrādājis Ziemeļkrievijas joslai Eiropas un Azijas daļā (Conisilvae euro-asiaticae borealis), kas visumā ietveŗ arī mūsu apstākļu īpatnības. V. Sukačevs uzstāda atsevišķu šēmu priežu un egļu tipiem. Egļu tipi V. Sukačevam, iedalīti 5 grupās, ir sekojoši:

I gr. Piceeta hylocomiosa (spīdīgo sūnu eglāji) labi attīstītā reljefā, normāli drenētās augsnēs ar lielāku vai mazāku mālu saturu.

Še pieder tipi: 1. Piceetum oxalidosum (labakās augsnās),
2. Pic. myrtillosum (mitrākās augsnās).
3. Pic. vacciniosum (sausākās augsnās).

II gr. Piceeta polytrichosa (dzegužlinu eglāji) maz attīstītā reljefā, vāji drenētās, mazliet pārpurvotās augsnās. Še ietipst tips:

1. Piceetum polytrichorum.

III gr. Piceeta sphagnosa (purva sūnu eglāji) lidzenā reljefā vai iedobumos, purvainās augsnās. Še ietilpst tipi:

1. Piceetum sphagnosum un
2. Pic. caricoso — sphagnosum.

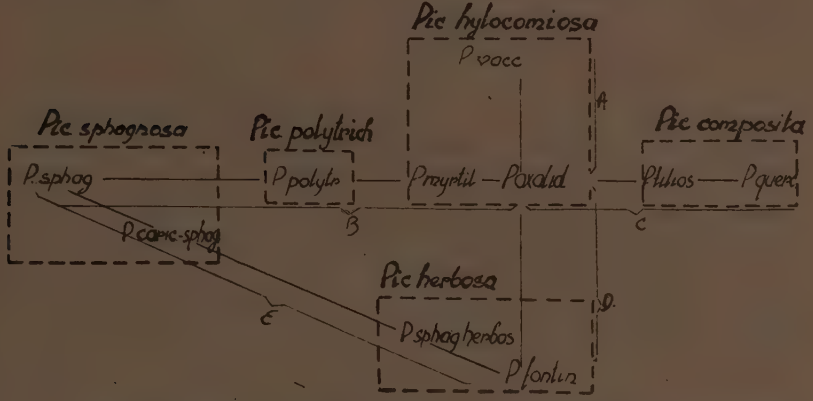
IV gr. Piceeta herbosa (zāļainie eglāji) ielejās ar purvainām augsnām, bet caurtekošu ūdeni. Še ietilpst tipi:

1. Piceetum fontinale (gar upītēm ar pārplūstošiem krastiem),
2. Pic. sphagnoso — herbosum (krietni pārpurvotā augnā).

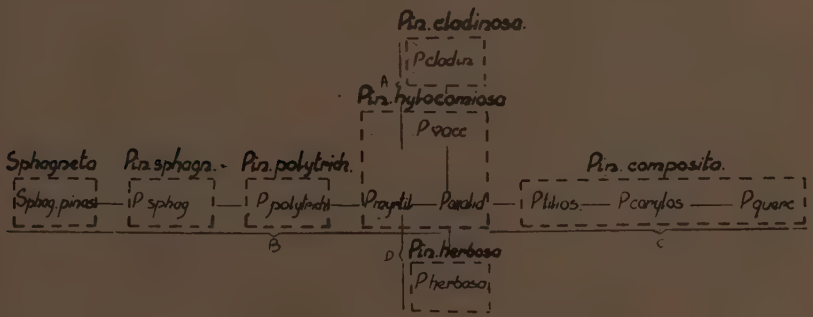
V gr. Piceeta composita (saliktie eglāji — gāršas) bagātās augsnās, seklām merģeļa kārtām. Še ietilpst tipi:

1. Piceetum tiliosum ar liepu pamežu un
2. Pic. quercetosum ar ozolu mistrojumā.

Pieņemot par centrālo tipu grupu — Piceeta hylocomiosa ar tipu Piceetum oxalidosum tanī V. Sukačevs savus egļu tipus un to grupas sakārtojis ģenetiskā šēmā 5 rindās: A — atkarībā no mitruma samazināšanās, B — no pārpurvošanās, C — augsnas auglības vairošanās, D — tekoša ūdens pavairošanās un E — atkarībā no augsnas pārkūdrošanās. V. Sukačeva egļu tipu šēma sekojoša:



Ļoti analoģiski ar egļu tipiem V. Sukačevs šķiro un grupē arī priežu tipus, papildinādams to sarakstu ar VI gr. — Pineta cladinosa un atšķirdams vēl VII gr. Sphagneta — kūdras purvus ar priežu atliekām. Tādā kārtā priežu tipu ģenetiskā šēma V. Sukačevam ir sekojoša:



Apskatītos tipu sarakstos daudz radniecīga ar mūsu zemē izplatītiem tipiem. Sukačeva šemās uzrādītie tipu ģenezes virzieni arī mūsu apstākļos visumā atrod pastiprinājumu. Tomēr V. Sukačeva šēmas var arī kritizēt. Sevišķi lielus iebildumus izsauc priežu tipu šēma. No paša V. Sukačeva darbiem piem. izriet, ka Pineta hylocomiosa (sūnaino silu) grupa ir atvasināto, ne pamattipu grupa. Tāpat grupa Pineta composita ar priežu tipiem bagātās augsnās nav pamattipu grupa — še priedi viegli izspiež platlapji un egle. Tas pats attiecās uz Pineta herbosa grupu. Visās šinīs tipu grupās dabīgi dominē egle, vai platlapji lapkoki. Dabiskos apstākļos tikai Pineta cladinosa (pie mums P. cladino-callunosa), Pineta sphagnosa pa daļai Pineta vacciniosa veido priežu pastāvīgus resp. pamattipus. Apvienot vienā ģenetiskā šēmā dabiskos pamattipus un atvasinātus (mākslīgos) tipus nav loģiski. Še redzama V. Sukačeva nosvēršanās floristiskā virzienā, ko viņš pats dibināti pārmet Vakareiropas fitosociologiem. Tāpat bez vajadzības stipri komplicēto tipu ģenetisko rindu skaitu V. Sukačeva šēmās viegli iespējams samazināt, piem. apvienojot viņa šēmās mitruma pavairošanās (B) un pārpurvošanās rindas D un E. Tādā kārtā visi tipi ļoti labi novietojās 2 koordinatu sistēmā, horizontalā virzienā novietojot tipu grupas augsnas degradēšanās (minerālvielu režīma) kārtībā un vertikālā — augsnas mitruma režima kārtībā. Kas attiecās uz īpatnējiem tipiem augsnās ar tekoša ūdens pārpilnību (melnalksnājs, slapjais smilšainais eglājs), tad tie neievietojās kopējā šēmā, jo augsnas ar periodiskiem alluvija uznesumiem, kā arvien atjaunojamas, nav ietilpināmas augšņu ģenetiskās šēmās un tā tad tanīs sastopamiem tipiem jāpaliek ārpus šīm normalām šēmām.

Mēs savus bioloģiskos meža pamattipus, kuŗi gan vēl nav skaitāmi par galīgi noteiktiem, varam sagrupēt sekojošās 8 grupās vai dzimtās:

I gr. Querceta e. Fraxineta fruticosa — platlapju grupa ar tipiem:

1. Quercetum fruticosum — Ozolājs — Ozl (Augsna neitrāla, labi drenēta).
2. Fraxinetum fruticosum — Ošulājs — Ošl (Augsna neitrāla, stipri mitra vai slapja).

II gr. Piceeta composita — gāršu grupa ar tipiem:

1. Querceto — Piceetum corylosum — Ozolu gārša — Gr Oz (Augsna viegli skāba, labi drenēta).
2. Fraxineto — Piceetum tiliosum — Ošu gārša — Gr Oš (Augsna viegli skāba, stipri mitra vai slapja).

III gr. Piceeta hylocomiosa — eglāju grupa ar tipiem:

1. Piceetum oxalidosum — Eglājs — Eg (Augsna mālaina vai smilšains māls).
2. Piceetum myrtillosum — Eglājs dumbrainais — Egd (nav pilnīgi noskaidrots). (Augsna dumbrainu virskārtu).
3. Piceetum herbosum — Eglājs slapjais — smilšainais — Egs (nav pilnīgi noskaidrots). (Augsna alluviala smilts).
4. Pineto — Piceetum myrtillo — vacciniosum — Priedeglājs — PE (Augsna grantaina vai mālaina smilts).

IV gr. Piceeta carexidosa — dumbrāju grupa ar tipiem:

1. Piceetum aspidiosum — Dumbrājs — Db. (Augsna atbilst zāļu purvam).
2. Piceetum sphagnoso — carexidosum — Purveglājs — Ep. (Augsna atbilst pārejas purvam).

V gr. Pineta sphagnosa — kūdrāju grupa ar tipiem:

1. Pinetum phragmitosum — Niedrājs — Nd (nav pilnīgi noskaidrots). (Augsna atbilst apaugošam pārejas purvam ar nebiezu sphagnu kūdru virskārtā).
2. Pinetum sphagnoso — ledosum — Riests — Rs. (Augsna — sekls kūdras purvs).
3. Pinetum sphagnosum — Purvājs — Pr. (Augsna — dziļš kūdras purvs).

VI gr. Pineta vacciniosa — priedulāju grupa ar tipiem:

1. Pinetum vacciniosum — Priedulājs — Pr. (Augsna — smilts, stipri pārveidota, labi drenēta).
2. Pinetum moliniosum — Priedulājs kūdrainais — Pr k. (Augsna stipri pārveidota, puspurvaina) — tips nav pilnīgi noskaidrots.

VII gr. Pineta cladino — callunosa — silu grupa ar tipiem:

1. Pinetum callunosum — Viršu (brūnais) sils — Sv. (Augsna sausa, stipri pārveidota bieži ar ortšteina kārtu).
2. Pinētum cladinosum — Ķērpju (baltais) sils — Sb. (Augsna ļoti sausa, bieži ar ciešu ortšteina kārtu).

3. Pinetum sphagnoso — callunosum — Grīnis (slapjais sils). (Augsna periodiski slapja ar nebiezu kūdras un biezu rūsas kārtu).

Še japiezīmē, ka grīņa tipu Pinetum sphagnoso — callonosum var ieskaitīt arī V Pineta sphagnosa grupā.

VIII gr. Glutinosa herbosa — melnalksnāju grupa ar tipu:

1. Glutinosum herbosum — Melnalksnājs. — Mln. (Augsna dumbraina, pārplūstoša, ar caurtekošu ūdeni).

Sukačeva šēmās minētās Piceeta un Pineta polytrichosa grupas pie mums maz izplatītas un nenozīmīgas. Tāpat Krievijas kontinentālo apgabalu Pineta cladinosa grupas vietā pie mums, kā piejūras zemē, šī grupa pieņem Pineta cladino-callunosa raksturu. Mēs esam gan izdalījuši atsevišķi Pin. cladinosum un Pin. callunosum sevišķi no atjaunošanas viedokļa. Visbiežāk dabā šie tipi jaukti un apskatāmi kā kopējs Pin. cladino-callunosum — sila tips.

Latvijas apstākļiem piemērotā ģenetiska meža pamattipu šēma sakārtota augšminētā 2 kordinātu sistēma (augsnas degradācijas un ūdens režima kārtībā) stādās mums priekšā sekojošā iekārtā: (Skat. šēmu 93. lapp.).

Šēmā neietilpst neviens bērzu, apšu, baltalkšņu u. t. l. mīksto lapkoku pioniersugu tips, jo šīs sugas pēc savas ekoloģiskās dabas (saulmīļi, īsu mūžu) nevar dabiskos apstākļos pie mums veidot pamattipus. Tāpat sevišķi jāuzsver, ka plaši izplatīto pie mums priedulāja tipu lielākā vairumā gadījumu nepareizi ieskaita pamattipos, apzīmējot ar to pat II bonitātes audzes. Daudzi novērojumi un studējošo diplomdarbi spiež nākt pie atziņas, ka priedulāji pa lielākai daļai nav spējīgi dabiskos apstākļos atjaunoties ar priedi. To nākošā paaudzē izspiež bioloģiski stiprākā egle. Tādēļ liela taisnība daudziem krievu pētniekiem (A. Gordjagins, V. Sukačevs, B. Zaicevs u. c.), kuŗi priedulāju (priežu audzes ar egli II stāva) visur uzskata par uguns un kailcirtu iedarbības sekām. Pie mums Kurzemē varētu priedulāju rašanās cēloniskām parādībām pieskaitīt arī mūķenes iedarbību. Aiz visiem šiem katastrofāliem veidošanās iemesliem arī V. Sukačevs priedulāja tipu savā pamattipu šēmā nemaz nav minējis. Mums liekās, ka tomēr vismaz teorētiski un arī praktiski jāatzīst, ka starp priedeglāju, kur egle valdošā, un sila tipu, kur egles nemaz nav, ir jāatrodās apstākļiem un

audzēm, kur sāk valdīt priede, bet ekoloģiski stiprā egle nepiemēroto edafisko apstākļu dēļ vēl „turās", lai gan jau nospiesta retā II stāva vai pameža stāvoklī. Še eglei sēklu ražošanas spējas visai niecīgas un kaut tā arī kavē priedes dabisko atjaunošanos, tomēr priede še ņem pārsvaru. Šādus apstākļus rada stipri pārveidotas sausas smilts augsnas ar ortšteina skaidrām pazīmēm, vai arī stipri kūdrainas minerālaugsnas, kuŗas tuvojas riesta vai grīņa augsnām.

Atbilstoši pirmām augsnām varētu būt runa par priedulāja, kā pamattipa, atzīšanu un atbilstoši otrām — puspurvainām augsnām varētu projektēt jaunu tipu — kūdraino priedulāju — Pinetum moliniosum ar raksturīgu stiebraugu Molinia coerulea. Nekādā ziņā priedulājos, kā pamattipos, nedrīkstētu ieskaitīt augstas ražības II—I bonitātes, pa daļai arī III bon. priežu-egļu audzēs. Še valdošā loma no bioloģiskā viedokļa pieder eglei. Cita lieta saimnieciskais viedoklis — no tā izejot, varētu turpināt saliktu priežu egļu audžu veidošanu ar kailcirti un priežu kultivēšanu. Priedulājos, kā pamattipos būtu ieskaitamas tikai IV, reti III bon. audzes, bet visas ražīgākās (I—III b.) priežu-egļu audzes vieglās augsnas būs priedeglāja tipa audzes. Ja egles tanīs nav, tad tās apzīmējamas pagaidām ar pseidosila nosaukumu, ja egle še paaugā vai II stāvā — tad še būs pseidopriedulājs. Arī t. s. zaļie sili un priedāji ir atvasināta (īslaika) rakstura, kuŗi no tipu sarakstiem izmetami un pieskaitāmi jau minētam pseidosilam (ja egles nav) vai pseidopriedulājam (ja egle ir).

Atvasinātos tipus var iedalīt sekojošās grupās:

I gr. **Mīksto lapkoku grupa** — ar tipiem:

1) Birzs — kas aptver ražīgākās (I un II bon.) bērzu audzes, kuŗas radušās platlapju, gāršu un augstražīgāko eglāju tipu vietā;

2) Bērzājs — vidēji ražīgās (III b.) bērzu audzes, kas radušās mazražīgāko eglāju, arī dumbrāju vietā;

3) Bērzulājs — mazražīgākās (IV—V b.) bērzu audzes, kas radušās purveglāju, kūdrāju un silu tipu vietā;

4) Apsājs — kas aptver ražīgākās (I—II b.) apšu audzes, kuŗas radušās platlapju, gāršu vai augstražīgāko eglāju vietā;

5) Apsulājs — mazāk ražīgas (III—V b.) apšu audzes, kas radušās mazražīgāko eglāju un dumbrāju vietā;

6) Pseidomelnalksnājs — melnalkšņa audzes labi drenētās augsnās.

7) Liepulājs — liepas audzes, ozulāju vai gāršu vietā.

II gr. **Lapkoku krūmu sugu grupa** — ar tipiem:

1) Baltalksnājs, kas aptver visas baltalkšņu audzes, kuŗas radušās dažādu pamattipu vietā;

2) Lazdājs — tāpat aptver dažādas lazdas audzes;

3) Kārklājs — tāpat ietilpina sevī visas kārklu audzes, vairāku, sevišķi dumbrāja grupas tipu vietā.

III gr. **Skujkoku atvasināto tipu grupa** ar tipiem:

1) Pseidosils, kas aptver ražīgākās (I—III b.) priežu vienkāršās audzes, kuŗas radušās dažādu egļu un platlapju tipu vietā; še jāietilpina arī pie mums agrāk pieņemtais t. s. zaļais sils.

2) Pseidopriedulājs, kas aptver ražīgākās (I—III b.) priežu saliktās audzes, kuŗās egle izveido vairāk vai mazāk attīstītu apakšstāvu (paaugu vai II stāvu) un kur tai pēc augtenes apstākļiem dabiskā stāvoklī pienākās valdošā vieta;

3) Pseidoeglājs, kas aptver mazražīgākās (III—V b.) egļu audzes, nepiemērotā silu vai kūdrāja tipu grupu augsnās.

IV. gr. **Skuju krūmu tipu grupa** ar tipu:

1) Kadiķājs, kas aptver visas kadiķa audzes, kuŗas radušās dažādu pamattipu vietā.

Pats par sevi saprotams, ka katrs no nosauktiem 14 atvasinātiem tipiem ietver sevī bieži vien lielu skaitu atsevišķu atvasināto tipu. Aprakstītais iedalījums ieteicams tikai nosaukumu dēļ. Tipologam un arī mežierīkotājam katrā gadījumā janoskaidro konkreti, kāda pamattipa vietā radies atvasinātais tips un jādod viņam attiecīgs konkrets apzīmējums. Tā piem. birzs var būt vai ozolāja, vai gāršas, vai eglāja, vai arī priedeglāja vietā. Tas jānoskaidro, vadoties galvenokārt no augtenes apstākļiem un jādod birzij attiecīgs apzīmējums: B — Ozl, vai B — Gr, B—Eg, B — PE u.t.t. Kas attiecās uz latiņu nosaukumiem, tad arī še, liekas, būtu parocīgi blakus atvasinātā tipa valdošās sugas apzīmējumam, piem. Betuletum, Populetum likt attiecīga pamattipa latiņu apzīmējumu, piem. birzi eglāja vietā apzīmēt ar Betuletum — Pic. oxalidosum.

Ar uzstādītām tipu grupām un ģenētiskām šēmām nevar uzskatīt mūsu meža tipu jautājumu par pilnīgi izsmeltu. Tomēr šo šēmu lielais pozitīvais sevišķi tipu šūpulī — Krievijas plašajos mežu apgabalos, kur līdz šim valdīja zināms sajukums, ir vismaz tipu pētīšanas lietas ievadīšana zināmā noteiktā sistēmā. Tagadējais krievu tipoloģijas vadonis prof. V. Sukačevs ari autoratīvi licis priekšā visus jaunatklātos tipus saistīt viņa uzstādītā sistēmā — šēmā. Tas pasargās krievu tipologus no sajukuma nākotnē.

Pats par sevi saprotams, ka Krievijas mērogos viens un tas pats tips, piem. kāds nebūt sils — Pinetum cladinosum uzrāda

dažādos Krievijas apgabalos savas īpatnības. Piemēram vakaru apgabalos, tuvāk mūsu zemei, tas vairāk tuvojās mūsu un somu viršu silam — Pinetum callunosum ar viršu dominanci zemsedzē, turpretīm kontinentālākos dienvidaustrumu apgabalos, kur virši vāji attīstās, tas pārvēršas par viršu-ķērpju vai īstu ķērpju silu — Pinetum cladinosum. Šādas rajonu īpatnības tipos krievu tipologi grib nosaukt par tipu ģeogrāfiskiem variantiem, kuŗus B. Gorodkovs liek priekšā apzīmēt, pievienojot tipu divvārdu latīņu nosaukumam vēl trešo apgabala nosaukumu piem. Pinetum cladinosum karelicum, Pinetum cladinosum ukrainicum u.t.t. Mūsu zemes apmēros, liekas, šādiem tipu ģeografiskiem variantiem mazāk nozīmes, kaut gan piem. Zemgales līdzēnums ar savu īpatnējo ģeomorfiju, sakarā ar savu savdabīgo ģeoloģisko pagātni, arī meža tipu dabā iezīmē savas īpatnības, pēc kuŗu sīkākās noskaidrošanas arī mēs varbūt ar laiku atradīsim par nepieciešamu atšķirt vismaz dažu atsevišķu tipu ģeografiskos variantus. Purvaino tipu audžu nosusināšanas gadījumā tās pakāpeniski pāriet citos tipos. Kamēr šī pāreja nav pietiekoši izteikusies, tipam pievienojams nosaukums „nosusinātais" un apzīmējums ar— n. Piem., nosusinātais riests apzīmējams ar Rsn.

Ļoti svarīgs jaunākās tipoloģijas darbs ir tipu pētīšanas metodikas izstrādāšana un tās saskaņošana ar modernās fitosocioloģijas metodēm. Arī šo darbu uzņēmies un krietni paveicis V. Sukačevs. Tas jau 1927. gadā deva vadošos aizrādījumus sistēmātiskai tipu pētīšanai un 1931. g. tipu pētīšanas saturu un kārtību vēl sīkāk izstrādājis. Tipu pētīšanas darbs iedalās: 1) augtenes (entopisko) apstākļu sistēmātiskā noskaidrošanā un 2) augu valsts rūpīgā aprakstā zināmā noteiktā kārtībā pēc stāviem — no augšas uz apakšu. Beidzamā daļā kā mežkopju tā fitosociologu darbi devuši dažas eksaktākas metodes, kā konkretāki aptvert audžu struktūru un sociālās attiecības. No šādām metodēm jāmin, piem. frekvenču līknes, kuŗas sastāda no dastošanas sarakstiem un kuŗas dod skaistu audžu diferencēšanās attēlu pēc resnuma un arī citām dimensiju pakāpēm. Zemsedzes pētīšanā fitosociologi izveidojuši t. s. zemsedzes konstanču resp. pastāvigāko sugu noskaidrošanu, ko vienkāršotā veidā ērti pielietāt arī meža tipu pētīšanā. V. Sukačeva uzstādītā tipu pētīšanas metodikas šēmā gan tomēr pārmērīgi izteikusies „botaniskā tendence" — zemsedzes pētījumos viņš prasa ieiet pārmērīgos sīkumos, kas mežkopja un sevišķi mežierīkotāja uzdevumiem liekas velti apgrūtinoša.

Jau minēju, ka pēckaŗa gados meža tipoloģija noteikti sākusi iekaŗot pasauli. G. Morozova mūža darbs „Учение о лесе“ pēc kaŗa pārtulkota vācu valodā, arī A. Krūdenera darbi iepazīstinājuši pēckaŗa gados vācu mežkopības autoritātes ar krievu skolas tipoloģiju, kur Vācijā līdz pasaules kaŗam pazina tikai somu meža tipus. Vācijas pašreizējās redzamākās meža bioloģijas autoritātes, kā Ebersvaldes prof. A. Denglers, Münchenes prof. K. Rubners, arī Prūsijas mežu pētīšanas staciju vadītājs Wiedemanns vienprātīgi atzinušas meža tipoloģijas dziļo saturu un nozīmi ne tik vien mežkopības darbā, bet arī audžu augšanas gaitas un koksnes technisko īpašību pētīšanas nostādīšanā. Vācijā beidzamos gados veikti arī daži praktiski mežu tipoloģijas mēģinājumi (F. K. Hartmanns — Ziemeļvācijā, Kötz — Saksijas Harca kalnos). Šie mēģinājumi kalnainos, maz cilvēka skārtos apgabalos devuši teicamus panākumus. Turpretīm Vācijas kultūrmežos, kur daba pārmērīgi pārveidota no cilvēka, panākumi mazāk vērtīgi. Vēl jāatzīmē, ka vācu autoritātes tagad noteikti pieslienas krievu skolas tipoloģijai, kā dibinātai uz stabilāko pamatu — augsnu. Mākslotos līdzēnumu apvidos Vācijas apstākļos somu floristiskie tipi pilnīgi nepiemērojami.

Spēji attīstas meža tipoloģijas jautājums arī Z. Amerikā, kur veikti jau vairāki tipoloģiskas klasifikācijas paraugdarbi no somu prof. I. Ilvesallo, krievu mežkopja S. A. Wilde, C. Heimburgera u. c. Tāpat par tipoloģiju dzīvi intresējas Polijā, Čekoslovakijā, arī Igaunijā. Var vērot, ka auglīgā meža tipu ideja pārveršas par centrālo ideju mežzinātnē; tā varēs ar laiku savstarpēji saistīt visas mežzinātnes disciplinas un arī praktiskā mežkopja darbam dot stingru organisku pamatu.

Šādos apstākļos ar prieku varam konstatēt, ka Latvija ir viena no tām nedaudzām zemēm, kuŗa savas mežsaimniecības pamatos arī likusi meža tipus. Pirmā un izcilākā no šādām zemēm ir spraigās mežsaimniecības kultūras un mežzinātnes zeme — Somija. Otra ir Krievija, kur meža tipus ieveda mežierīcībā 1907.—1908. g., pēc tam tos atmeta, bet tagad atkal — sākot ar 1926. g., tie likti mežierīcības pamatos. Mūsu zeme tipu ziņā tā tad stāv trešajā vietā.

Apskatot meža tipoloģijas jautājumu pie mums, Latvijā, vispirms nepatīkami, ka neesam līdz šim vēl vienojušies par paša

tipa nosaukumu — mūsu speciālā literātūrā sastopam gan „meža tipa", gan arī „mežaudžu tipa" termiņus. Būtiskas starpības še nav, jo mežaudze ir meža sastāvdaļa. Mežaudzes, kā sīkakās meža vienības, kā zināms, meža sīkā inventarizacijā — ierīkojot mežus raksturo un iedala pēc daudziem sīkiem t. s. taksacijas elementiem resp. taksonomiskām pazīmēm. Turpretīm ar tipa nosaukumu raksturojam visumā audžu fiziognomiju — kādēļ šeit loģiskāki lietāt plašakās vienības — „meža" nosaukumu. Bez tam vispār un sevišķi tipu dzimtās valstīs — Somijā un Krievijā — beidzamā laikā pieņemts lietāt nosaukumu „meža tips". Tādēļ nav nekāda pamata mūsu atsevišķiem mežkopjiem arvien vēl stūrgalvīgi turēties pie pirmatnējā „mežaudžu tipa" nosaukuma. Lai gan tipu klasifikācija pie mums ievesta ar 1923. g. mežierīcības instrukciju, tomēr pēc būtības meža tipu stāvoklis mežierīcībā vēl nav pietiekoši uzsvērts, kā to savā laikā aizrādīja arī doc. R. Markus (Mežsaim. r. kr. 1929. g.), kritizēdams reizē arī vispār pašu tipu nozīmi. Tomēr arī līdzšinējā stāvoklī, kāds tipiem ierādīts 1923. g. mežierīcības instrūkcijā; tie bijuši liels palīgs mežu inventarizācijas darbā, it īpaši augtenes apstākļu un zemsedzes raksturošanas vienkāršošanā.

Mežier. rev. A. Zviedris jau publicējis mūsu meža tipu karti. Kaut gan līdzšinējā taksācijas praksē tipu noteikšana visumā bieži bijusi ļoti pavirša — taksātori nereti vadījušies vai vienīgi no ārējām floristiskām pazīmēm — tomēr veiktais darbs ir jau liels ieguvums un vismaz zināms pamats turpmākiem, dziļākiem un pamatotākiem darbiem šinī virzienā. Mūsu mežsaimniecības ārējie apstākļi pārdzīvotā laikmetā ir tie, kas mazināja tipu nozīmi mežierīcībā. Pa lielākai daļai iekārtojot saimniecības mūsu meža novados, tās nav dibinātas uz tipiem, bet gan uz rupjiem audžu grupējumiem pēc sugām, ņemot vērā šur tur arī rupjākos iedalījumus pēc audžu ražības. Bet arī šādas vienkāršotas saimniecības rāmjos ļoti bieži mežkopības — sevišķi dabiskas atjaunošanās un mākslīgo apmežojumu jautājumu atrisinot, mežierīkotāji ņemuši vērā arī sīkāko meža iedalījumu tipos. Meža tipu lielā praktiskā nozīme, starp citu, izteicās ceļu rādīšanā visizdevīgākai dabas spēku izmantošanai dabiskās un mākslīgās audžu atjaunošanas gadījumos. Dabas norādījumus, saprotams, var arī ignorēt, kā tas darīts bieži Vakareiropas intensīvās mežsaimniecības apstākļos. Ar lielu līdzekļu ieguldīšanu var arī spītēt dabai, var

gūt arī tadējādi saimnieciskus panākumus. Tomēr šie panākumi nav droši un ilgstoši. Tie nojauc mežsaimniecības dabisko bāzi un draud ar daudzām bīstamām blakus parādībām. Tas piedzīvots Saksijas mākslīgos egļu mežos un daudz citās vietās. Tas izsaucis arī izmisuma saucienus „atpakaļ pie dabas" daudzos dziļāki domājošos Vācijas mežkopjos, izteicies „ilgstoša meža" problemās un beidzamā laika centienos, klasificēt Vācijas mežus pēc tipiem, kas pārlieku mākslotos apstākļos, saprotams, ir jau pārāk grūta lieta.

Mūsu paraugtipu saraksts, kas uzstādīts 1923. g. mežierīcības instrukcijā un vēlāk 1929. g., vadoties no pieredzējumiem, pārveidots, arvien vēl nevar atrast mūsu tipologos vienprātīgu atzīšanu. Vispirms, šinī sarakstā it kā domats uzskaitīt visus tipus, bet trūkst pavisam apšu, baltalkšņu, lazdu, oša tipu. Tāļāk, saraksts nešķiro pamattipus no atvasinātiem resp. īslaika tipiem. Taisnība, šinī šķirojumā var būt divējadi viedokļi — dabiskais (bioloģiskais) un saimnieciskais. Bieži vien tas, kas no bioloģiskā viedokļa jāskaita par īslaika (atvasināto) tipu, piem., birzs, apsājs, priedulājs — tas no saimnieciskā viedokļa var būt skaitāms par pamattipu. Meza tipoloģiskā klasifikācija ir dabiskā klasifikācija un dabiskie meža sabiedrības dzīves likumi ir drošākais pamats katrai saimnieciskai darbībai mežā. Dabiskā klasifikacija, kā redzējām, vienīgi var dot mežkopim apzināti dziļāko skatu meža dzīvē, audžu dinamikā un ģenezē. Tāpēc arī mežierīcības inventārizacija būtu izdarāma pēc dabisko meža tipu šēmas, šķirojot arī bioloģiski pastāvīgakos no īslaicīgiem resp. atvasinātiem tipiem, kas radušies no cilveka, uguns u. t. l. iedarbības.

Cits jautājums ir par dabisko tipu tāļāko saimniecisko novērtēšanu un pielietāšanu. Še mežierīkotājs, kuŗam jābūt arī tāļredzīgam ekonomistam, var dabiskās meža vienības kārtot un grupēt tā, kā to prasa viņa pašreizējā saimnieciskā izpratne. Tipu dabiskie pamati ir nesamērojami stabilāki par visai mainīgām saimnieciskām konjunktūrām. Dabisko tipu uzstādīšana, pamat- un īslaika tipu šķirošana, noskaidrojot arī katrā atsevišķā gadījumā, kādu pamattipu vietā radušies īslaicīgie, bez visa cita ir lielais un visai svētīgais dzinējspēks, kas spiež mežierīkotāju iedziļināties ierīkojamā meža masīva audžu struktūras būtībā un dzīves pamatos. Par velti doc. R. Markus (Mežs. r. kr. 1929. g.) cenšas šo neapšaubāmo meža tipu lomu noliegt. Inventārizējot

mežaudzes tikai pēc bonitatēm, taksators parasti paliek šablonisks reģistrātors un matematiķis, runājot par meža augsnu, tas nereti pat aizmirst vērst acis uz leju, bet skatās koku galotnēs — vispār tas aizmirst skatīties lietas saknē, necenšās atrast cēloniskas sakarības starp mežā konstatējamām parādībām un augtenes apstākļiem.

Kas attiecās uz atsevišķiem pašreiz mežierīcības sarakstā pieņemtiem meža tipiem, tad tipi — mistrājs, bērzājs būtu — ievedami atvasināto tipu grupā, papildinot vēl šo grupu ar apšu, baltalkšņu, lazdas, arī pseidoeglāja u. c. īslaika tipiem. Līdz šim pielietātā tipu sarakstā tips „priedājs" I—II bon. ražība, domāts kā priežu, bērza vai baltalkšņa audžu tips. Pēc mūsu pārliecības šis tips ir īsts egļu tips, jo nav nekādu šķēršļu šai ekoloģiski tik stiprai sugai normālos kokurences apstākļos iekarot šim tipam atbilstošas, arī priedāja augsnas. Tāpat tips „mistrājs", ar kuŗu domāts apzīmēt Zemgales bagātāko augsnu lapkoku tipus — tādā veidā tiešam ir jēdzienu „mistrājs" vārda tiešā nozīmē. Bērzu, kā pioniersugu, nevar šeit skaitīt par neapmaināmu. Dabīgos sēklu pieplūdumu apstākļos, ja auglīgā augsna še neitrālas vai pat sārmīgas reakcijas, tad še vieta pamattipiem ozolājam — sausākās un ošulājam — slapjākās vietās. Ja, turpretīm, augsna vismaz virskārtās jau skāba, tad še ieviešās egle. Tādos gadījumos gārša vai pat eglāji še jāpieņem par pamattipiem: Inž. mežk. N. Austriņa Bauskas Elejas rajonā izpildītais, visai rūpīgais diplomdarbs rāda, ka egle šīs labākās Zemgales bērza audzes neatlaidīgi iekaro. Egles pašulaik maz netikai Zemgales līdzenuma auglīgajā dienvidus daļā, bet arī mazāk auglīga vidienā un pat ziemeļu daļā. Iemesli tam, liekas gan, meklējami vairāk plašos mežu postījumos un uguns darbībā Napoleona kaŗa laikā, arī hercoga Jēkaba laikmetā, kā to rāda vēstures dokumenti. Mežierīcības tipu sarakstā bez tam kā pamattips apzīmētais „bērzājs", kas raksturojās ar pārplūstošām duņaināms augsnām, tāpat rada lielas šaubas. Tiesa, ka bērzs saņa sēklu ražošanas laika dēļ visur samērā stingri turās mitrākās, zemākās vietās. Pārplūstošās alluviālās augsnas vispār apmežojās ar grūtībam. Šādās augsnās ar neitrālas reakcijas ūdeņi stiprāks un pastāvīgāks par bērzu tomēr ir osis, turpretīm vietās ar skābas reakcijas ūdeņiem virsroku ņem egle. Tādēļ aiz gadījuma apstākļiem, kad tuvumā nav šo divu enoloģiski stiprāko sugu sēklu avota, var šādas vietas uz ilgāku laiku paturēt bērzs, bet normāli še jābūt ošulājam vai slapjam eglājam, vai arī melnalksnājam, ja ir pastāvīga tekoša ūdens pārpilnība.

Tādā kārtā mežierīcibā pieņemto tipu saraksts būtu koriģējams, izmantojot beidzamos gados uzkrātās atziņas. Ar visu to, saprotams, nebūs vēl mūsu tipu jautājums galīgi izsmelts. Šis jautājums nav vienas dienas jautājums — tas vēl daudzu gadu darbu uzdevums. Meža tipu pētīšana un galīga to robežu noskaidrošana ir kā mežu departamenta meža pētīšanas stacijas, tā arī L. Universitātes meža bioloģijas katedra uzdevums. Krietns materiāls jau iekrājies, to arvien papildinot nāksim arvien tuvāk lielākai skaidrībai un pilnībai. Sevišķi daudz darba vēl prasa tipu grupa puspurvainās un purvainās augsnās, kā arī plašā eglāju grupa.

Tomēr blakus šim pamatdarbam jau tagad visas mežzinātnes nozares un arī praktiskā mežkopja darbs būtu pieskaņojams vienotam meža klasifikācijas pamatprincipam — meža tipiem, kā tas jau sen uzsākts Somijā. Šinī ziņā ļoti apsveicama piem. L. U. mežu technoloģijas laboratorijas darbība, kur pr. Dr. A. Kalniņš mūsu koku sugu technisko īpašību pētīšanu ievadījis noteiktā tipoloģijas gultnē. Tāpat tas jādara, vispirms, mežierīcibā, arī mežkopībā, mežsaizsardzībā, medniecībā u. t. t.

Izbeidzot kārtējo mežierīcibu un uzsākot tās reviziju, tā būtu veicama daudz pamatīgāk un dziļāk, nekā to paredz pastāvošā instrukcija. Taksatoriem bez parastās pārmaiņu reģistrācijas darba būtu jāveic jauna pamatīga meža tipu pētīšana novados, kas līdz šim tikpat kā nav darīts. Jālabo še līdzšinējās kļūdas un jaunā saimniecība jābūvē uz zinātniski pamatotiem organiskiem pamatiem, pirmā kārtā pārkārtojot novados noteiktās saimniecības ne tik pēc formas, bet arī pēc būtības uz tipoloģiskiem pamatiem.

Tāpat mežkopībā pašulaik uzsākta līdz šim veikto apmežošanas piedzīvojumu un pieredžu sintese. No gūtiem panākumiem jāprojektē vadošas linijas tāļākam darbam, lai tas būtu gludāks un veiksmīgāks. Arī šo lielo darbu var pareizi un plānveidīgi veikt — izejot no meža dabiskās pamatbūves — meža apstākļu klasificēšanas pēc tipiem. Vienkāršiem vārdiem — instrukcija meža kulturu un kopšanas darbu izpildīšanai jādibina uz meža tipiem, tāļāk to iekārtojot pēc augtenes variantiem, cirtes metodēm, cirsmu vecuma, aizzelšanas, tīrīšanas veidiem u. t. t.

Tāpat mežaizsardzības darbs pie mums attīstās teicamā spraigumā. Arī še visu novērojumu un pētījumu analīze, priekš-

rakstu uzbūve visdabīgāk un vislabāk iegulstās meža tipoloģijas liktajās meža vienību robežās. Daudzi darbi ārzemēs, sevišķi Krievijā pierāda, ka kaitekļu mītnes un izplatība ļoti saskaņojās ar meža tipiem. Arī augstākie meža faunas pārstāvji — medību zvēri un putni savu dzīves iekārtu brīnišķi saskaņo ar meža raksturu. Tāpēc vismaz mūsu mednieciības zinātniskos pamatojumos arī būtu ieteicams likt meža tipus.

Ar vienu vārdu sakot — liekot zinātniski būvēto dabisko meža tipu klasifikāciju Latvijas mežsaimniecības pamatos, saskaņoti un lietišķi izveidosim šo lielo un plašo valsts saimniecības celtni un šinī ziņā nostāsimies kā viena no kulturālākām valstīm citu valstu starpā. Meža tipi jau devuši mūsu mežkopjiem kopēju valodu. To izkopjot, mūsu uzskatu un darba vienība vēl vairāk padziļināsies un paplašināsies.

1) Meža tipoloģija, kā dabiska meža klasifikacija, pēc zināma paguruma, blakus fitosocioloģijai, no jauna strauji attīstās ne tik vien Somijā un Krievijā, bet visā Eiropā un Z. Amerikā.

2) Jaunākie tipoloģijas darbi, sevišķi V. Sukačeva un viņa skolnieku atziņas Krievijā, ienesušas lielāku skaidrību meža tipa jēdzienā, savedušas meža tipus zinātniski pamatotā sistēmā un norādījušas noteiktus ceļus tipu pētīšanas metodikā.

3) Tipu klasifikācijas pielietāšana mežierīcībā pie mums turpmāk padziļināma. Tā liekama pamatā mežu petīšanai dažādos virzienos un arī praktiskam darbam dažādās mežkopības nozarēs.

Svarīgākā literātūra.

1. Архипов С. С. и Каракаш Н. Сущность и значение типов лесов. 1933.

2. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. 1926.

3. Cajander A. Über Waldtypen, 1909.

4. Cajander A. und Ilvesallo J. Über Waldtypen. 1921.

5. Du-Rietz G. E. Vegetationsforschung auf sociationsanalytischer Grundlage. 1930.

6. Kruedener A. Waldtypen, Klassification und ihre Volkswirtschafliche Bedeutung. 1927.

7. Heimburger C. Forest-type studies in the Adirondack region. 1933.

8. Морозов. Т. Учение о лесе. 1930.

9. Сукачев В. Растительные сообщества. 1928.
10. Сукачев В. Руководство к исследованию типов лесов. 1931.
11. Сукачев В. Дендрология с основами лесной геоботаники. 1934.

Doz. K. Kirstein.

Fortschritte der Waldtypologie und die Typenfrage in Lettland.

Referat.

Nach einer gewissen Erschlaffung entwickelt sich die typologische Waldklassifikation mit neuer Wucht. Von Finnland und Russland hat sie sich nach Westeuropa und Nordamerika verbreitet. Auch die fitosociologische Errungenschaft fördert die Waldtypologie. Besondere Verdienste hat man dem russischen Professor V. Sukatschew zuzuschreiben, der eben an die Spitze der russischen Typologie sich gestellt und in den letzten Jahren folgende sichtbaren Werke zustandegebracht hat: 1) tiefer durchdacht den Inhalt der Waldtypen, 2) systematisiert die russischen Waldtypen in ein genetisches Schema, 3) ausgearbeitet eine Methodik der Typenforschung. V. Sukatschew definiert den Waldtyp als Verband der Bestände, die gleichartig organisiert im Kampf ums Dasein entsprechend dem Standort, d. h. ein Verband, der sich mit gleichartiger Beständemischung, Aufbau und in den Grundzügen gleichen Bestand bildenden Sinusion charakterisiert; und die folglich eine gleiche und gemeinsame Physiognomie und einen biologisch gleichwertigen Standort haben, der vom gleichartigen Komplex direkt einwirkenden Faktoren der Mitte bestimmt wird. In dieser Definition kann man dem Hervorheben beifallen, dass nicht die Standortsverhältnisse, sondern der Komplex der direkt einwirkenden Faktoren der Mitte das Bestimmende beim Gestalten der Bestände des Typs ist. Es ist nicht annehmbar, dass sich die Typenbestände durch gleichartige Artenmischung charakterisieren, es genügt eine gleiche, herrschende Art des Bestandes oder eine charakteristische Mischungseigenheit zu verlangen. V. Sukatschew ordnet die russischen Nadelwaldtypen in zwei genetische Schemen, Fichten- und Kiefertypen besonders. (Siehe Seite 89).

Die Typengruppen und einzelne Typen sind in 5 genetische Reihen geordnet: a) abhängig von der Feuchtigkeitsabnahme, b) vom Grad der Versumpfung, c) von der Zunahme der Fruchtbarkeit des Bodens, d) von der Zunahme des fliessenden Wassers und e) von der Vertorfung.

Nach unserer Überzeugung müssten diese Schemen vereinigt und in Einklang gebracht werden, einreihend in die gemeinsamen Schemen die Grundtypen aller Arten. Die von Sukatschew genannten Kiefertypenschemen enthalten mehrere Übergangstypengruppen. So z. B. sind die Gruppen Pineta hylocomiosa, Pineta herbosa in Lettlands Verhältnissen Fichtentypengruppen, dagegen die Gruppe Pineta composita eine Typengruppe der Fichten und breitblätterigen Arten. Die Pineta polytrichosa und Piceeta polytrichosa Gruppen sind in Lettland wenig verbreitet. Das Verzeichnis der Grundtypen Lettlands ist auf der Seite 93) angefügt.

Das genetische Typenschema für Lettlands Verhältnisse kann man nach zwei Koordinatensystemen aufbauen, darstellend in horizontaler Richtung die Abhängigkeit der Typendynamik von der Degradation des Bodens und in vertikaler Richtung die Abhängigkeit vom Wasserregime im Boden.

Das in dieser Weise für Lettlands Verhältnisse angepasste Schema ist auf der Seite angeführt. In diesem Schema sind nicht die Waldtypen vorhanden, die sich durch überflüssig fliessendes Wasser charakterisieren und Sukatschews P. herbosa Gruppe entsprechen. Diese Typen (Glutinosum aspidiosum und Piceetum herbosum) mit periodisch überschwemmten, alluvialen, beständig erneuerten Boden, die man nicht in die genetischen Bodenreihen einreihen kann, sind deshalb ausserhalb des Schemas zu lassen. Im Typenschema sind auch Typen von Pionierarten nicht vorhanden — Birke, Espe, Weisserle u. s. w., und ebenso die höheren Bonitäten der Kieferntypen mit der Fichte im Unterstand, weil die nicht Grund-, sondern Übergangstypen sind.

In Russland sind die Waldtypen in die Forsteinrichtung im Jahre 1926 eingeführt und die Grenzen der Typen empfiehlt Sukatschew mit den Grenzen der Bonitäten in Einklang zu bringen.

Es scheint uns, dass diese Forderung völlig unbegründet ist, weil man dem Wesen nach nicht ein natürliches Produkt, welches der Waldtyp ist, in einen künstlich aufgestellten Bonitätenrahmen hineinfügen kann. Auch ausgehend

vom ökologischen Standpunkt der Art ist dieses erschwert. Z. B. die Fichte von den Schattholzarten, als ein kräftiger Edifikator des von ihr eingenommenen Standorts, gründet in gewisser Weise besondere Standortsverhältnisse, besonders in der Oberschicht des Bodens. Wenn in solchen Fällen die Fruchtbarkeit der Fichtenbestände auch zwei sogar drei Bonitätenamplituden umfasst, aber sonst im Aufbau des Bestandes und besonders in der Entwicklung des Jungwuchses keinen Unterschied gibt, ist denn ein Grund vorhanden, solch einen Typ in zwei, drei Teile zu zerstückeln? Ausserdem ist in der Natur die Gradation der Standortsverhältnisse nicht so stufenweise gleichmässig, wie die künstlich aufgebauten Bonitätenschemen.

In der Natur muss man oft die Typen bei scharf abgegrenzten Verhältnissen teilen, z. B. Pinetum cladinosum von Pinetum sphagnosum, obgleich sie auch der Fruchtbarkeit nach gleich sind, anderwärts weisen im Typ Piceetum oxalidosum die Bestände der I und II Bonität eine gleichartige Physiognomie auf, wo, vom Standpunkt des Waldbaus aus, es keinen Grund gibt, eine Teilung auszuführen. Es ist in Lettland angenommen, entsprechend den Verhältnissen, in einen Waldtyp Bestände einzuräumen, die ihrer Fruchtbarkeit nach zwischen den Grenzen von 1—3 Bonitäten schwanken. Es kann die Rede von der Typenvariation sein oder den Untertypen, wenn sich der Typ in morphologisch verschiedener, aber biologisch gleichwertiger Mitte befindet.

Die ausschlaggebenden äusserlichen Merkmale bei der Teilung eines Typs sind: die beständigen Merkmale der Bestandsmischung und die Entwicklung des Jungwuchses im Typ, dessen Bestand sich im erwachsenen Zustand befindet. Es ist Grund vorhanden, in gleichen klimatischen Verhältnissen die geographischen Varianten ein und desselben Typs zu unterscheiden. Die Frage der Waldtypennomenklatur ist in letzter Zeit in der Weise geordnet, dass sie sich der internationalen lateinischen Benennung anschliesst. Dem Wesen des Typs nach müsste die Benennung der Typen, die Benennung der herrschenden Baumarten und die Benennung des typischen Bodens enthalten, aber da in der Pedologie solch eine in Einklang gebrachte Nomenklatur nicht ausgearbeitet ist, so muss man sich vorläufig V. Sukatschew anschliessen, und im internationalen Verkehr muss man die Typen durch die herrschenden Baumarten und die herrschende Bodendecke bezeichnen,

oder im zweifelhaften Falle, durch den Unterwuchs oder durch andere charakteristische Merkmale bezeichnen.

Nach dem Weltkriege beginnt die Waldtypologie die Welt zu erobern. Die Waldtypologie wird von Deutschlands grössten Autoritäten der Waldbiologie A. Dengler, K. Rubner und Wiedemann anerkannt. Auch in Nordamerika werden umfassende Arbeiten der Waldtypologie unternommen (J. Ilvessalo, C. Heimburger). Für die Typen interessieren sich Polen und die Tschechoslowakei.

Lettland steht nach Finnland und Russland an dritter Stelle, wo die Waldtypen, beginnend von 1923, in die Forsteinrichtung eingeführt sind. In Lettland ist schon eine fertige Waldtypenkarte vorhanden. In der Zukunft muss die Rolle der Typen in der Forsteinrichtung noch tiefer ergründet werden, indem man sie als Grundlage der wirtschaftlichen Klassen ansieht. Nebenbei muss die Forschung der Typen noch weitergeführt werden. Die Waldforschung und das praktische Verfolgen des Waldbaus müssen noch mehr als bis jetzt mit der natürlichen Waldtypen-Klassifikation in Einklang gebracht werden. Die Forstwirtschaft wird dann auf einem rein wissenschaftlichen Fundament gegründet sein, und die bewusste Arbeit des lettländischen Forstmanns wird von grösserm Segen gekrönt sein.

Mežu revid. J. Reinholds.

Mežu atjaunošana.

Pēc mūsu valsts mežu statistikas redzams, ka meža atjaunošanas darbiem izdod prāvas summas, bet ne katrreiz sasniegti vēlamie rezultāti. Pilnīgi neizdevušos apmežojumu procents diezgan liels un vēl lielāks to apmežojumu procents, kuŗi jāpapildina. Šie apstākļi rāda, ka meža atjaunošanas jautājumā vēl viss nav kārtībā un tādēļ mums jāmeklē šīs parādības cēloņi.

Meža atjaunošana atkarīga no dažādiem faktoriem, no kuŗiem vieniem mazāks iespaids uz atjaunošanas gaitu, otriem — lielāks, bet trešiem izšķiroša nozīme. Šo pēdējo faktoru nav daudz, varētu pat teikt — tikai divi — klimāts un ūdens režims, resp. mitruma jautājums.

Mūsu valsts pirmos gados daži mežkopji bija ieskatos, ka kaļķojot iespējams augsni uzlabot un tā veicināt apmežojumu izdošanos. Tagad, liekas, šie ieskati mainījušies, jo par mēslošanu neko vairs nedzird; tādēļ jāpieņem, ka mēslošanas izmēģinājumi nav devuši vēlamos rezultātus. Ar kaļķošanu mēs neko neesam sasnieguši, tāpat arī plašie apmežojumu mēslošanas izmēģinājumi Vācijā, no kuŗiem es 1930. gadā tādus redzēju Lenferdas Heidā Šlezvig Holsteinā, nekādus sevišķus panākumus neuzrādīja. Kā mākslīgie mēsli mežsaimniecībā nevar dot taustāmus rezultātus — vajadzēja būt viegli saprotamam. Tie darbojas ātri, tādēļ tiem liela nozīme lauksaimniecībā, kur ražu novāc katru gadu. Mežsaimniecības raža novācama pēc daudziem gadu desmitiem, pat gadu simteņiem; tādēļ, ja mežsaimniecībā gribētu pielietāt mākslīgos mēslus, tad būtu jādod uz reizi liels vairums lēni darbojošos mēslu, vai mēslošana būtu bieži jāatkārto. Tādus izdevumus, laikam, neseģtu ar to iegūtais lielākais koksnes pieaugums, ja tāds vispār būtu.

Ja barības vielu faktoram meža atjaunošanā nav sevišķi liela nozīme, tad citiem otras šķiras faktoriem ir vēl mazāka nozīme, un tādēļ jāapstājas pie diviem galveniem meža atjaunošanu izšķirošiem faktoriem — klimāta un ūdens režima. Kli-

mātu mainīt nevar, tādēļ meža audzēšana iespējama tikai tur, kur to atļauj klimātiskie apstākļi. Bet kā ir ar ūdens režīmu? Pēdējā — ūdens — pārpilnība vai trūkums atsaucas nelabvēlīgi, varētu sacīt, pat iznīcinoši uz meža atjaunošanu, un vispār, uz meža stāvokli. Pārpilnība rada purvus, trūkums — smilšu tuksnešus un viršājus. Pārpilnība regulējama ar meliorāciju — nosusināšanu, bet ko lai dara tur, kur mitruma trūkums? Liekas, ka izejas te nav, jo pie tagadējām koksnes cenām neatmaksātos apūdeņošanas ierīces. Tomēr te var darīt daudz. Augsnā var pavairot nokrišņu uzņemšanas un uzglabāšanas spējas un šo uzglabāto mitrumu lietderīgi izmantot, vadoties no fizikas likumiem.

Jo augsna irdenāka, jo tur vairāk telpas gaisam un ūdenim, nekā blīvā augsnā. Tā, piem., blīvā smilts augsnā zemes graudiņi ieņem apm. 75% no visa tilpuma, bet ūdenim un gaisam paliek tikai 25%; turpretīm, labi apstrādātā augsnā zemes graudiņi ieņem tikai apm. 40% no visa tilpuma un ūdenim un gaisam paliek apm. 60%. Šie skaitļi rāda, ka zemi apstrādājot, augsnas ūdens uzņemšanas spējas var stipri pavairot. Bet kā lai augsnā uzkrājušos mitrumu uzglabā? Šķiet, ka katrs mežkopis būs novērojis, ka zem skaidu čupām un malkas grēdām augsna vissausākā laikā ir mitra. Tas rāda, ka augsnā, aizsargājot to no saules un vēja iespaida, uzglabājas mitrums. Mēs zinam, ka stādu audzētavās apsētās dobes bieži vien apklāj ar sūnu, lai mitrums neizgarotu. Apklāt mežā visu apmežojamo platību iznāk par dārgu. Te ir cita, lētāka izeja: augsni irdinot, iznīcina augsnas viskārtā kapilāro struktūru, ar ko pēdējai atņem apakšslāņu uzkrātā mitruma izmantošanas spēju un tā pati pārvēršas par segu apakškārtām, aizsargājot tās no izžūšanas. Šādā veidā uzkrāto un uzglabāto mitrumu varam pēc vajadzības lietderīgi izmantot ar sablīvēšanu vēlamā vietā, atjaunojot kapilāro struktūru un tādā veidā dodot iesētai sēklai vajadzīgo mitrumu.

Uz šiem principiem ir dibināta mitruma uzglabāšanas — izmantošanas metode.

Jo lielāks un jo dziļāk uzirdināts būs laukums, jo lielākas būs arī mitruma rezerves; ja uzirdinās visu apmežojamo platību, tad tā pārvērtīsies par vienu mitruma rezervuāru. Mitrumu izmantojot sausās vietās, jāgriež vērība, lai kapilārās sistēmas atjaunošana notiktu visniecīgākos apmēros; tādēļ nav noderīga parastā sēšanas metode, kad visu uzirdināto laukumiņu pēc apsēšanas sablīvē, jo tad visā laukumiņā atjauno kapilāro sistēmu un mitruma izgarošanu. Vislietderīgāk kapilāro sistēmu atjaunot uz nelielas

platības ar 3 cm biezu un 20 cm platu blīvi, vispirms nogrūžot no virskārtas sauso augsni un tad sablīvētot apakšējo. Pie blīvēšanas radušos dobumu pierauš ar mitru augsnu un no jauna blīvē; pieraušanu un blīvēšanu atkārto, kamēr nav sasniegta vajadzīgā dziļuma rievīte sēklas iesēšanai. Iesēto sēklu drusku apber ar mitru zemi un ar roku pieblīvē; tad uzkaisa apm. 1 cm biezu mitru smilti. Ar šādu sēšanas paņēmienu tūliņ nodibina mitruma kontaktu starp visu sēklas ķermeni un augsnā uzglabāto mitrumu, un, uzberot irdeno smilti, pārtrauc līdz sēklai paceltā mitruma izgarošanu.

Šai manai sēšanas metodei pirmais piegrieza vērību K. Melderis un ievadīja plašākus pētījumus dažos Latvijas apvidos, izvēlēdamies 30 dažādus faktorus. Pēc trīs gadu pētījumiem viņš nāca pie slēdziena, ka neviens no 30 pielietātiem faktoriem nav devis tik noteiktus un labus rezultātus dažādos laika un augtenes apstākļos, kā mitruma uzglabāšanas-izmantošanas metode. Melderis savos izmēģinājumos manu metodi nav pielietājis pilnīgā veidā, bet gan tādu, kādu viņš to redzēja 1924. gadā, kad sējamie laukumiņi tika dziļi uzirdināti, augsna laukumiņu vidū sablīvēta, sablīvētā vietā ievilkta rievīte, kuŗā iesēto sēklu apbēra ar $1^1/_2$ cm biezu augsnas kārtu. Tikai 1925. gadā nācu pie slēdziena, ka izsētās sēklas dīgšana nelabvēlīgos apstākļos tikai tad nodrošināta, ja sēkla ievietota mitrā blīvā augsnā un apklāta ar irdenu augsnas kārtu. Ja Melderis būtu pielietājis manu metodi pēdējā veidā, tad būtu iegūti vēl labāki rezultāti, ko pierāda lielās apmežotās platības Daugavpils rajonā. Nākot 1927. g. pie slēdziena, ka sēkla jāliek mitrā sablīvētā un nevis irdenā augsnā, jo aaugsnas irdināšana vajadzīga tikai mitruma procenta pacelšanai un uzglabāšanai un ka sēkla nav tikai ar slotiņu vien jāierūšina, Melderis sāka šo manu sēšanas metodi tālāk veidot, sacīdams, ja jau irdināšana vajadzīga kā līdzeklis mitruma uzglabāšanai, tad tā daudzās vietās atvietojama ar jau mežā esošo zemsedzi. Turpretīm sēklas ielikšanai neirdinātā augsnā viņš pielietāja savu lāpstu. Zemsedzi ar to nogrūž šaurā strīpiņā līdz minerālaugsnai, tad, ar lāpstu iesistā rievītē iekaisīto sēklu apber gružiem. Meldera nopelns nav viņa lāpsta, bet gan jautājuma atrisināšana, kā daudzās vietās, sevišķi baltā un zaļā silā, iespējami apmežošanas darbi bez augsnas sagatavošanas. Melderis ar savu metodi nāca atklātībā 1928. g. Drīz pēc tam arī Kalsnavas mežzinis Stāks un Valdemārpils Šmeils plašākos apmēros sāka pielietāt meža atjaunošanu bez augsnas sagatavošanas. Ar pirkst-

veidīgu kapli strīpās noraujot zemsedzi un iekaisīto sēklu ar kāju pieminot, sasniegti labi rezultāti, izņemot tās vietas, kur sēkla bija palikusi zemsedzē.

Meldera metodi es pārveidoju — neirdinātas minerālaugsnas rievītē iesētai sēklai uzberot drusku smilti, sēklu ieblīvēju un atkal uzbēru apmēram 1 cm biezu irdenu smilts kārtu, t. i. sēklas iestrādājot ievēroju principu, ka sēklas jāieblīvē cietā augsnā. Rievītes ievilkšanai lietāts parastais kaplis, ar kuŗu daudzās vietās vieglāk un ērtāk noraut zemsedzi līdz minerālaugsnai, nekā ar Meldera lāpstu. Arī rievīti izdevīgak ieraut ar kapļa stūri, līdz ar to radot irdenu smilti sēklu apbēršanai.

Jāatzīmē arī tā sēšanas metode, ar kuŗu vecie mežkopji agrākos gados sasnieguši pat ļoti labus apmēslojumus. Nelielam laukumiņam noņem zemsedzi velenas veidā, liekot to dienvidus pusē laukumiņa apēnošanai. Laukumiņu nedziļi uzirdinot, izklaidus iesēj sēklas un ar kāju visu laukumiņu pieblīvē. Dažos gadījumos sevišķi labi dīgsti attīstās gar velenas malu; tādēļ uz šī novērojuma pamata domāja, ka dienvidus pusē noliktās velenas ēna ir tas faktors, kas veicina apmežojuma labo izdošanos. Novērojumi pareizi — tikai slēdziens nepareizs. Ne jau velenas ēna iespaido dīgstu labo attīstību, bet gan tas mitrums, kas augsnā uzglabājies zem velenas uzlabo mitruma apstākļus dīgstiem velenas malā. Agrāk mežkopji bieži vien stāstīja, ka pavasarī sējumi bijuši labi, bet vasarā, karstam laikam iestājoties, iznīkuši. Apjautājoties, kā sēšana izdarīta, dzirdam, ka pēc nupat attēlotās metodes. Laukumiņu sablīvējot, visā apsētā laukumiņā līdz pat virsmai atjaunojas kapilārā sistēma, ar ko augsnas mitrumu padod nepārtrauktam gaisa un saules iespaidam, kā arī izgarošanai. Sēklas uzdīgšana tā tiek veicināta, arī tālākā attīstība norisinājas normāli, bet ilgstošam sausumam pieturoties, arī mitruma rezerves ātrāk tiek izsmeltas, un sējumam jānobeidzās. Augsnās, kur zemsedze aizsargā mitruma izgarošanu, šis paņēmiens ar ļoti maziem laukumiņiem var dot labus rezultātus, jo tā pa daļai ir apmežošana bez augsnas apstrādāšanas. Apmežojumu neizdošanās sākas sējot lielos laukumiņos, irdenā augsnā, un sēklas iestrādājot. Irdenās augsnas virskārta, kuŗā ierušināta sēkla, ātri izžūst, un stipri izžuvusi smilts mitrumu neuzņem, tikai pēc gaŗāka lietus perioda tā ir pietiekoši mitra sēklas dīgšanai. Tā arī izskaidrojams, ka šādā veidā izsētas sēklas, ja tās nav bojajušās, uzdīgst tikai nākošā pavasarī.

Tagad, kad apgaismots galvenais faktors — mitruma regu-

lēšanas jautājums, no kuŗa atkarīga apmežojumu izdošanās vai neizdošanās, apskatīsim mūsu neapmežotās platības. Pēdējās var iedalīt četrās galvenās grupās:

1) vecie izdegumi — viršāji,
2) veci sazēluši izcirtumi,
3) kūdrainas augsnas,
4) jaunie izcirtumi.

Vecu izdegumu-virsāju apmežošana bija visgrūtāka, kamēr nebija atrisināts ūdens režima kārtošanas jautājums meža atjaunošanā — sējumi un stādījumi bieži neizdevās. Iemesls bija — mitruma trūkums. Šādos izdegumos augsna ļoti blīva, tā uzņem ļoti maz ūdens un pēdējais drīz izgaro; bez tam arī virši izmanto mitrumu. Dabiski vajadzēja rasties idejai — augsni uzirdināt, pavairot tās mitruma uzņemšanas spējas. Pirmo mēģinājumu šai virzienā izdarīja 1923. g. Daugavpils rajona Baltiņu novadā ar ļoti labiem panākumiem. Nākošos gados mēģinājumus atkārtoja Grīvas un Līvānu virsmežniecībās ar tikpat labiem panākumiem, tā kā jau 1927. gadā veco izdegumu — viršaju apmežošanas jautājumu Daugavpils rajonā varēja skaitīt par galīgi atrisinātu — vajadzēja nodedzināt viršus un vienlaidus vai joslās uzart.

Pārējās Latvijas daļās viršāju dedzināšana un aršana nebija vēl pazīstama. Tādēļ lūdzu Mežu departamenta atļauju ierīkot izmēģinājumus Inčukalna novadā. Tur izmēģinājumu laukumu ierīkošana uzsākta 1927. gadā, pie kam 4 laukumus uzara rudenī, bet pārējos laukumos augsni sagatavoja 1928. gada pavasarī, tai pašā laikā visus laukumus vienā dienā apsējot.

Augsnas sagatavošanas paņēmieni un iegūtie rezultāti atzīmēti sekojošā tabulā (sk. 112. lap. p.):

Tabulas skaitļi rāda, ka sevišķi liela nozīme viršu dedzināšanai un dziļai augsnas uzirdināšanai, t. i. konkurentu-viršu iznīcināšanai un augsnas mitruma uzņemšanas spēju paaugstināšanai. Rūsas kārtas iznīcināšanai maza nozīme. Ja tā vēlākos gados arī atstās iespaidu uz audzes izveidošanos, tad tomēr pat I bonitātes audzes neattaisnotu rūsas kārtas iznīcināšanai izdoto kapitālu. Arī daba jau rāda, ka augsnas ar rūsas kārtu dod pat III bonitātes audzes. Rūsas kārtas ļaunais iespaids ir tas, ka tā apgrūtina ūdens režima regulēšanu; bet ja mitruma apstākļi labvēlīgi, tad priede var augt arī bez mietsaknes, kā tas redzams smagās augsnās, riestos un pie purva priedes.

Viršāju apmežošanas paņēmiens sekošs. Pavasarī vai vasarā jānodedzina virši, augsna jāuzar un jāsaecē. Ja vienlaidus aršana

1928. g. izmēģinājumi:

Laukumu №№	Augsnas sagatavošanas veidi un sēšanas paņēmieni	Priežu gaļumi rudenī cm	
		1931. g	1934. g.
1.	Laukumiņiem noņemta velena, ne dziļi uzirdināti, ievilkta rievīte, kuŗā iesētas sēklas un apbērtas ar smilti . .	4,6	21
2.	Noņemta velena 50 × 50 cm lielos laukumiņos, dziļi uzirdināts un apsēts	5,2	23
3.	Laukums vienlaidus uzirdināts ar atspeŗu ecešu, bez laukumiņu sagatavošanas un apsēts	8,8	29
4.	Virši nodedzināti, sagatavoti 50×50 cm lieli, dziļi uzirdināti laukumiņi un apsēti	12	34
5.	Tāpat kā 4, bet laukums vienlaidus uzirdināts bez laukumiņa sagatavošanas, un apsēts	11 9	35
6.	Laukums uzarts, noecēts un apsēts	21,0	58,6
7.	Tāpat kā 6, bet iepriekš virši nodedzināti	25.4	65
8.	Virši nodedzināti, laukums ar atspeŗu ecešu vienlaidus uzirdināts, sējvietas — laukumiņi dziļi uzirdināti, izcērtot rūsas kārtu	23,0	57,8
9.	Tāpat kā 8, bez rūsas kārtas izciršanas	21,0	40
10.	Laukums ar atspeŗu ecešu vienlaidus uzirdināts, sējvietu laukumiņos izcirsta rūsas kārta	23,6	46
11.	Tāpat kā 10, tikai uzirdinātos sējvietu laukumiņos rūsas kārta neizcirsta	20,4	40
12.	1927. g. rudenī dziļi uzarts	29,2	58
13.	Tāpat kā 12, bet rūsas kārta izcirsta	31,2	61
14.	Tāpat kā 12, bet virši nodedzināti	30,6	79
15.	Tāpat kā 14, bet rudenī saecēti	31,0	76

Piezīme: 1) laukumiņi 2—15 apsēti pēc mitruma uzglabāšanas un izmantošanas metodes;
2) lauk. 12—15 uzarti 1927. g. rudenī,
„ 1—11 augsna apstrādāta 1928. g. pavasarī.

nav pielaižama, tad jāaŗ joslās. Ja arī joslu aršana nav pielaižama, tad augsna jāirdina ar atspeŗu ecešu. Sēšana izdarāma nākošā pavasarī pēc manas metodes, iepriekš noņemot sauso augsnas virskārtu, kuŗa noņemama arī stādot. Pielietājot šķīvju rindu sējmašīnu, arumi jāblīvē ar veltni, vai sēšana atliekama uz trešo gadu.

Slapji viršāji vispirms jānosusina, virši jānodedzina un jāaŗ joslās tā, lai pa joslu vagām liekais ūdens varētu notecēt. Sēšana izdarāma kā parastos viršājos.

Nav viegli apmežot arī otru grupu — vecus sazēlušus izcirtumus. Mitruma apstākļi te gan ir labvēlīgi, bet toties jācīnās ar nezālēm; tādēļ šādās vietās sēšana nav pielaižama, bet jāstāda ar viengadīgiem, — gŗūtākos apstākļos ar divgadīgiem stādiem. Kur iespējams, augsna apstrādājama ar zirgu spēku,

sāmetot divas vagas kopā un tad stāda uz tām. Ja apstrādāšana ar zirgiem neiespējama, noņem no laukumiem velenu un stāda uz tās. Kā aršana, tāpat velenas noņemšana no laukumiņiem jāizdara rudenī, lai līdz pavasarim velena labāk piespiestos apklātai augsnai. Stādot uz samestām vagām, vai arī uz velenas, stādāmā vietā velenas jāsakapā, jāsasmalcina, lai ar stādāmo šķēpu viegli varētu ietaisīt spraugu cauri velenai zem tās neirdinātā augsnā, kur jāieliek saknītes. Ja saknītes paliek velenā, tad, sausam laikam iestājoties, bieži vien velenas izžūst un stādi nobeidzas. Stādot, kā arī sējot, jāgādā, lai saknītes nokļūtu blīvā augsnā, kuŗai kontakts ar augsnas mitriem apakšslāņiem. Stādot uz velenas, stāds novietots augstāk par zemes virsmu, un tā atvieglojas cīņa ar nezālēm; tāpat velenas malas neļauj augošai zālei tik drīzi uzgāzties virsū stādiem. Sevišķi grūtos apstākļos jāstāda uz kupicām, kā to praktizē Grīvas virsmežzinis Bušs. Var arī stādīt pilnīgi neapstrādātā augsnā ar velenas stādiem, lietājot cilindrisko lāpstu, kā to bieži dara stādot egli, bet tāpat var stādīt arī priedi. Šim apmežošanas veidam stādus izaudzē, izsējot sēklas izklaidus kopā ar auzām tīrumā, kā to ar eglēm praktizē Benkavas virsmežzinis Jurevičs. Dažreiz izdevīgāk šādus vecus sazēlušus izcirtumus apstādīt bērziem, jo apmežošanas izdevumi bieži vien mazāki, bet iegūtais materiāls var būt dārgāks.

Ja es uzsveru, ka stādu saknes jāieliek neirdinātā augsnā, tad arī tādēļ, ka smagas un kūdrainas irdinātas augsnas veicina stādu izcelšanu pavasaŗa salā. Kopā samestas vagas un velenas, uz kuŗām stāda, stādiem atvieglo cīņu ar nezālēm.

Pārejot uz trešo grupu — kūdrainām augsnām, jāpiezīmē, ka šai grupā apvienojamas, sākot ar riesta un purva priedes tipiem, arī visas tās augsnas, kuru jēlhumusa kārta tik bieza, ka augsnu sagatavojot nākošām kultūrām, neiespējami sasniegt minerālo augsnu bez nevēlamās sējamo laukumiņu padziļināšanas. Pēdējās augsnas pievienojamas kūdrājiem apmežošanas ziņā tādēļ, ka to mākslīgai apmežošanai lietājami vienādi paņēmieni.

Mēs zinam, ka sēklas labi dīgst minerālaugsnā, bet lai tās dīgtu kūdrā pie augsnas irdināšanas metodēm, vajadzīgi ļoti labvēlīgi mitruma apstākļi. Sēklas bieži vien nedīgst, neraugoties uz mitruma pārpilnību, jo irdenā kūdrā ieliktas, tās nevar esošo mitrumu izmantot. Ja arī sēklas uzdīgst, vai stādījumi pirmā gadā dod labus rezultātus, tomēr nākošā pavasarī apmežojumi pa lielākai daļai iznīkst no sala izcilāšanas.

Novērojumi dabā — ka dabiski iesējušās priedītes sals ne-

izcilā un kūdrājos iemītas tekas labi apmežojās — mani pamudināja sējuma vietā kūdru neirdināt, bet gan sablīvēt — pielietājot to pašu principu kā minerālaugsnā, t. i. gādāt sēklai augsnas mitruma izmantošanas iespēju, un, lai mitrums lieki neizgarotu, iesēto sēklu apbērt ar smiltīm. Rezultāti bija iepriecinoši. Tagad kūdrāju mākslīgās apmežošanas jautājums jāuzskata galīgi atrisināts un tas iespējams ar maziem izdevumiem.

Praksē šī metode pielietājama sekojoši. Nelielam laukumiņam nobīda dzīvo zemsedzi, izklaidus izsēj sēklas, iemin tās cieši kūdrā un apber ar 1 cm biezu smilts kārtu. Ja tuvumā smilšu nav, tās jāpieved ziemā; 1 ha apmežošanai vajadzīgi 7 vienjūgu vezumi. Smiltij jābūt bez māla piemaisījuma, jo pretējā gadījumā, sausam laikam iestājoties, var rasties garoza, kuŗa dīgstošo sēklu iznīcina. Ja smilti neiespējami piegādāt, var lietot arī sasmalcinātu kūdru.

Svaigu izcirtumu apmežošana viegli atrisināma, jo tas pamata princips — faktors, no kuŗa atkarīga apmežošanas izdošanās, pietiekoši apgaismots iepriekšējās grupās.

Ja nocirstai audzei bijusi pietiekoša biezība, tad izcirtums pārklāts ar nepārveidotu zemsedzi, kuŗa aizsargā mitruma izgarošanu. Te apmežošana izdarāma bez augsnas apstrādāšanas, visdrošāk pēc manis pārveidotās Meldera metodes; bet ja mitruma apstākļi sevišķi labvēlīgi, tad katra sēklas ierušināšana augsnā dos labus rezultātus. Bieži izdevīgāk šādus izcirtumus saecēt ar meža ecešu un apsēt ar šķīvju rindu sējmašīnu. Ja audze pirms ciršanas bijusi izretināta un jau sazēlusi, tad šādos izcirtumos visdrošāk stādīt uz velenas viengadīgus — gŗūtākos apstākļos — divgadīgus stādus. Bieži gadās, ka izretinātās audzēs ieviesušies virši; tad virši jānodedzina, augsna jāuzdirdina ar atsperu ecešu un jāsēj ar šķīvju rindu sējmašīnu, vai arī izklaidus, sēklu pēc tam ieecējot. Var arī sēt pēc manas metodes. Ja zem viršiem augsna pārklāta ar biezāku jēlhumusa kārtu, tad sēšana izdarāma pēc manas kūdrāju apmežošanas metodes.

Vēlreiz jāatgādina kā negrozāms likums: pie sēšanas, kā arī stādīšanas, augsnas sausā virskārta noņemama, sēklas vai stādi ieliekami blīvā mitrā augsnas kārtā, kuŗai kontakts ar apakšslāņiem. Smagas un kūdrainas augsnas neirdināt.

Noslēdzot apskatu par dažādu platību apmežošanas techniku, jāiztirzā arī apmežojumu biezības un kopšanas jautājums. Te uzskati ir ļoti dažādi, jo sēj- un stādvietu skaits uz 1 ha svārstās no 2500—10.000 un vairāk tūkstošiem. Jo augstākas ir koksnes

technisko īpašību prasības, jo vērtīgāku koksni mēs vēlamies iegūt, jo biezākam jābūt apmežojumam. Tikai biezi apmežojumi var veidot vērtīgus stumbrus, tādēļ mazāk par 10.000 sēj. vai stādvietām uz 1 ha nedrīkstētu būt. Šaī ziņā rindu sējmašīnai ir lielas priekšrocības, jo ar to bez liekiem izdevumiem viegli biezību regulēt pēc vēlēšanās.

No apmežojumu pirmajiem kopšanas darbiem galvenais ir atbrīvošana no nezālēm. Jāpiezīmē, ka nezāles nevajaga pļaut, bet piemīņāt un ar lāpstas sitieniem to stiebriņus salauzt; tā zāli apmežojumiem padara nekaitīgu un taī pašā laikā apgrūtina jaunas zāles attīstīšanos.

Pareiza retināšana apmežotās platībās, t. i. pie ideālās biezības un kur nav jāierobežo nevēlamās blakus sugas, nav pielaižama līdz 30. gadam, jo šaī laikā ir jāizveidojās stumbram — jānotīrās no zariem un jāaug gaŗumā. Visas smalctīres ir atmetamas, izņemot gadījumus, kad nevēlamas koku sugas nomāc to sugu, no kuŗas ievācama raža.

Nav noliedzams, ka ar nākotnes koku kopšanu, sākot jau no 3—5 gad., sasniedzami visvērtīgākie stumbri, bet saimnieciski tas neattaisnosies. Nav jāpiemirst, ka intensivitāti drīkst pacelt tikai līdz zināmai pakāpei, kuŗu pārejot jācieš zaudējumi, ko neviens saprātīgs saimnieks nedrīkst pielaist. Es tieši uzsvēru mūsu apstākļus, kur koku cena neattaisno lielos nākotnes koku kopšanas izdevumus, jo ar tādu smalctīri, kā mēs to izvedam, vērtīgus stumbrus neizaudzēsim, bet sasniegsim lielu mazvērtīgu masu. — Jāizcērt galvenā kārtā nevēlamās sugas, bet no nākošās ražas sugas tikai nīkuļojošie kociņi, kuŗi nākotnes kokam var kaitēt, piegriežot vajadzīgo vērību tiem kociņiem, kuŗi izplēšas zaros, nomākdami nākotnes kociņus. Pareiza kopšana ir grūta un darbs lēns, kas saistīts ar lieliem izdevumiem, kuŗi mūsu apstākļos nav attaisnojami. Tādēļ es arī smalctīri pie mums nevaru atzīt, izņemot ražas sugas atbrīvošanu no citām sugām.

Līdz šim apskatīta tikai mākslīgā apmežošana, bet kā ir ar d a b i s k o a t j a u n o š a n o s? Lapu koku izcirtumi, ar maziem izņēmumiem, visi labi atjaunojās dabiski. Arī egles izcirtumos dabiskā atjaunošanās gandrīz nodrošināta, bet tikai ar lapu kokiem; vēlāk egle gan savu stāvokli grib iekaŗot, bet tad jāiet viņai palīgā ar atbrīvošanu. Bieži tomēr gadās, ka egļu audžu izcirtumos egle nemaz neieviešas — tad jāpalīdz ar mākslīgu apmežošanu un vēlāk ar apmežojumu kopšanu. Šādi

darbi ir atkarīgi no saimnieciskiem aprēķiniem. Bieži būs izdevīgāk atstāt lapu kokus, jo egles ievešana izcirtumos neatmaksājas.

Tā kā egle pieder pie paēnu sugām, tad tā bieži labi attīstās izretinātās audzēs. Ņemot vērā šo apstākli, egles atjaunošanu visvieglāk panākt ar pakāpeniskām cirtēm, bet tikai ne šablonveidīgi — izcērtot audzi trijos paņēmienos — t.i. ar sagatavošanas, sēklas un novākšanas cirtēm; pie kam sagatavošanas cirtē izcērt visus mazvērtīgākos kokus, lai valdošie koki dotu labas sēklas un labu gaismas pieaugumu. Par nožēlošanu, daba negrib padoties mūsu teorijām, viņai ir savi likumi. Izcērtot visus mazvērtīgos kokus, valdošie nav spējīgi cīnīties ar saviem ienaidniekiem — vējiem un krīt tiem par upuri. Tāpat ir ar iedomāto dabisko atjaunošanos. Labi ja sagatavošanas cirte notiek sēklu gadā, tad atjaunošanās ir tikpat kā nodrošināta, bet ja sēklu gada drīzumā nav, tad pa daļai gaismas iespaidam padotā zemsedze sāk pārveidoties — sazelt, apgrūtinot sēklu dīgšanas procesu un atjaunošanās nenotiek. Tad neviens no uzstādītiem mērķiem — ne dabiskā atjaunošanās, ne gaismas pieaugums — nav sasniegts.

Ar pakāpenisko cirti mums jācenšās galvenā kārtā radīt jaunu paaugu, atstājot tai vajadzīgo aizsargu audzi, resp. aizsargkokus. Nesauksim viņu vairs par pakāpenisko cirti, bet par iepriekšējās atjaunošanās cirti un izvedīsim cirsmas izciršanu divos paņēmienos — sagatavošanas un novākšanas cirtē. Pirmā paņēmienā, pēc laba sēklu gada, kad notikusi apsēšanās, izcērtami, pēc iespējas, visi vērtīgākie koki un aizsegai nepieciešamais koku skaits atstājams no mazvērtīgākiem, kuŗi arī nav novācami vienā reizē, bet viņu vajadzībai izbeidzoties. Ja sagatavošanas cirte notiek sēklu gadā, atjaunošana būs nodrošināta; ja sēklu gada nav, jāatjauno mākslīgi ar vienu no agrāk uzrādītiem paņēmieniem.

Ja daļu novākšanas cirtei atstāto koku vējš izgāstu, zaudējumi būs niecīgi, jo atstāti ir mazvērtīgākie koki, bet viss viņu gaismas pieaugums būs tīra peļņa, jo pateicoties aizsargkokiem, būs sasniegta laba egles atjaunošanās, un egli nevajadzēs priekšlaicīgi atbrīvot no liekiem lapu kokiem, kā tas ir pie kailcirtēm.

Daudzās vietās, kur zemsedzes un mitruma apstākļi labvēlīgi, iespējams priedi arī sekmīgi atjaunot ar iepriekšēju atjaunošanas cirti. Tā nepieciešama smagās augsnās, kuŗas padotas stiprai sazelšanai; bet te izmēģinājumi vēl nav nobeigti un galīgu slēdzienu varēs dot tikai pēc pāris gadiem.

Ar kāpu apmežošanu arī iet grūti. Nostiprināšana izdodās, bet apmežošana vāja. Pirms diviem gadiem Kolkas novadā es sāku pietietāt stādīšanu ar jēlhumusa velenas aplikumu ap iestādītām priedītēm. Liekas, ka ar šādu paņēmienu varēsim kāpas sekmīgi apmežot. Stāda sekoši: 50×50 cm lieliem laukumiņiem noņem sauso smilšu kārtu, iestāda priedīti un laukumiņu apklāj ar jēlhumusa velenu, to cieši pieminot un velenas ārējām malām piegrūžot smilti. Arī te izmēģinājumi jāturpina.

Kāds vārds jāsaka arī par sēkliniekiem, kuŗiem arī vēl tagad vietām pieraksta lielu nozīmi dabiskā atjaunošanā. Mani novērojumi kūdrāju apmežošanas izmēģinājumos rāda, ka tiem nav nekādas nozīmes, turpretīm ļaunums ir liels — apmežojumi ap tiem iznīkst, bet, sēkliniekus priekšlaicīgi izcērtot, veicinam kaitekļu izplatīšanos, turpretīm, sēkliniekiem bojā ejot, kas bieži vien notiek, rodas zaudējumi.

Aiz šiem iemesliem sēklinieki vispārīgi nebūtu atstājami. Varētu pielaist jaunāku sēklinieku atstāšanu tad, kad lielākā vairumā jāizcērt lielas platības, kuŗas nepieslienas vecam mežam.

Šie ir mani praktiskie novērojumi mežu atjaunošanā, kuŗiem būtu piegriežama lielāka vērība, jo pēc šiem paņēmieniem sasniegti labi apmežojumi mūsu valsts dažādās malās, kas vislabāk apstiprina manu uzskatu pareizību.

Mums vairāk jāiedziļinās dabā, jāmācās mežs saprast, jo viņš mums stāsta un rāda, kas jādara.

Tā strādājot neizdevušies apmežojumi būs tikai ārkārtīgos, iepriekš neparedzamos gadījumos, un izbeigsies arī lielie vēlākie apmežojumu papildinājumi. Tad novāktā meža vietā mēs izveidosim jaunu mežu, kas dos vismaz tik pat bagātīgu ražu, kādu esam saņēmuši.

L. Ū. doc. R. Markus.

Mežsaimniecības rentabilitāte*).

Jautājums par mežsaimniecības rentabilitāti, jeb citiem vārdiem, jautājums par to, cik augsti rentējas mežsaimniecībā saistītie pamatkapitāli, ir ļoti īpatnējs, un tā sīkāka iztirzāšana neietilpst populāras lekcijas rāmjos. No otras puses, tomēr katris apzinīgs savas valsts pilsonis, un sevišķi meža dienās, kad viņa domas saistītas pie meža un tā nozīmes, jautās, cik tad nu lielu procentu atmet mežsaimniecība. Šāds jautājums jau vairāk tāpēc saprotams, ka saimniecības uzņēmumus parasti mēdz vērtēt pēc viņu tīri privātsaimnieciskā efekta, kas izteicas augstākā vai zemākā rentabilitātē, resp. rentēšanās procentā. Tīri privātsaimnieciski raugoties, uzņēmuma rentabilitātei ir izšķiroša nozīme, ja iet runa par kapitāla ieguldījuma veida izvēli. No kopējā, t. i. valsts interešu viedokļa, kas, protams, ir izšķirošais valsts mežsaimniecībā, rentabilitāte nav galvenais. Bet tik pat skaidrs arī ir tas, ka valsts, resp. sabiedrības interešu spraustos rāmjos katrā saimniecībā jācenšās sasniegt augstāko rentabilitātes līmeni. Vispārīgais ekonomiskais likums — ar dotiem līdzekļiem gūt pēc iespējas vairāk labuma — paliek spēkā. Centīšos vispārīgos vilcienos sniegt ainu par mežsaimniecības rentabilitāti visparīgi, un par mūsu valsts mežsaimniecību atsevišķi.

Runājot par mežsaimniecību, gribū, skaidrības labad, norobežoties no t. s. kokrūpniecības un koktirdzniecības, kas mežsaimniecībā ražoto koksni pārstrādā un izdala to kā malku, būvkokos, papīri, mākslīgo zīdu vai citādā veidā patērētājiem. Mežsaimniecības uzdevums ir audzēt kokus jeb koksni, t. i. sagādāt jēlvielu kokrūpniecībai.

Koki mežā aug saslēgti kopā t. s. audzēs ilgus gadus — 100 un vairāk, kamēr tie sasniedz izmantošanas gatavību. Tas nozīmē: ja tagad apsēj kādu zemes platību ar mežu, tad tikai pēc 100, dažreiz agrāk, bet dažreiz arī daudz vēlāk, būs iespējams novākt ražu, t. i. kokus nocirst. Šie ilgie augšanas jeb nogatavo-

*) Nolasīts 1935. g. „Meža dienās" radiofonā.

šanās periodi, kas pārsniedz vairāku cilvēku paaudžu mūžu, ir tas īpatnējākais mežsaimniecības raksturā, kādēļ tautsaimniecības teorijā mežsaimniecība nav dabūjusi savam raksturam atbilstošu apgaismojumu. Koka gaŗais mūžs ir taisni tas apstāklis, kas neatļauj pieiet mežsaimniecībai no tīri privātsaimnieciskā viedokļa; cilvēka mūžs ir pārāk īss, lai mežsaimniecībai varētu pielikt īso privātinterešu mērogu. Tādēļ arī mežs, vairāk kā jeb kas cits, iederās valsts saimniecībā.

Lai varētu katru gadu saimniecībā cirst nobriedušās mežaudzes un tādā kārtā apmierināt tekošās tautsaimnieciskās vajadzības pēc koksnes, nepieciešams, lai mežā atrastos visdažadāko vecumu audzes, sākot ar visjaunākām, beidzot ar cērtamām. Piemēram, pieņemot normālo cērtamo vecumu, ko sauc arī par cirtmetu, ar 100 gadiem, katru gadu būs iespējams cirst 100 gadus vecu audzi tikai tad, ja saimniecībā bez cērtamās audzes atradīsies vēl 99 citas, vecumā no 1 līdz 99 gadiem, vecas audzes. Un ja nu šīs dažāda vecuma audzes uzrāda vienādas platības, tad mēs dabujam tā saucamo normālā meža ainu, kuŗā katru gadu viena audze top 100 gadus veca, t. i. cērtama, un kuŗā, ņemot vērā šo audžu vienādās platības, nodrošināta nepārtraukta un vienmērīga izmantošana. Parasti meži atrodas vairāk vai mazāk tālu no šāda normāla stāvokļa; mežierīcības uzdevums ir regulēt izmantošanu, lai tā būtu nepārtraukta un pēc iespējas vienmērīga. Augstāk minētā piemērā šo cērtamo 100 gadus veco audzi saimnieciski var uzskatīt kā augli, viņas vērtību — kā brutto renti, turpretīm pārējās 99 audzes — kā substanci, kā pamatkapitālu. Es teicu saimnieciski aplūkojot starp cērtamo audzi un pārējām ir tādas augļa un substances attiecības, fiziski kā cērtamā, tā arī jaunakās audzes ir koksne. Mežsaimniecībā auglis ārēji, izņemot dimensijas, ne ar ko no substances neatšķiras. Tā arī ir ļoti raksturīga mežsaimniecības īpatnība, kādēļ mežsaimniecībā augļa stāvoklis nav tik absoluts, kā, piemēram, laukšaimniecībā vai citur. Tas ir atkarīgs no pieņemtā cirtmeta.

No teiktā ir skaidrs, ka jo gaŗāks ir pieņemtais cirtmets, jo lielākas ir nepieciešamās jaunāko audžu rezerves tekošā saimniecībā, un otrādi, jo cirtmets zemāks, jo mazākām jābūt šīm rezervēm. Šīs rezerves aizkārt nozīmē reālizēt pamatkapitālu, resp. vājināt mežsaimniecību. Šāda kapitāla reālizēšana, kas mežsaimniecībā viegli iespējama, vairāk vai mazāk visur notikusi un notiek, neizslēdzot pat mežsaimniecības kulturas ziņā augsti stāvošas zemes. Šīs jaunāko audžu rezerves ir galvenā mežsaimniecības pamatkapi-

tāla sastāvdaļa, to sauc par koksnes krājas kapitālu. Pie pamatkapitāla pieder arī zeme, uz kuŗas koksnes krāja stāv, tāpat ēkas, meliorācijas uz cita veida iebūves. Koksnes krājas kapitāls pēc sava lieluma pārejos tomēr daudzkārtīgi pārsniedz. Tādēļ rentabilitātes līmeni mežsaimniecībā galvenokārt noteic samērs starp cērtamās audzes vērtību un koksnes krājas kapitāla vērtību, resp. t. sauc. koksnes krājas vērtības pieauguma procents, jo cērtamā audze normālā mežā reprezentē koksnes krājas pieaugumu.

Ja nu mežs, kā mežsaimniecības objekts ir pirkts, un meža vērtība, kuŗā ietilpst i koksnes krāja, i zeme, i visas iebūves, ar pirkšanas summu ir dota, tad meža rentēšanās procents viegli noteicams pēc attiecības starp meža attiecīgo gada netto renti un dotā meža vērtību — pamatkapitālu. Atkarībā no tā, cik pirkums izdevīgs, rentēšanās procents var būt lielāks un mazāks, tā tad samērā diezgan lielā mērā nejaušs. Amerikā šāds aplēzes veids ir parasts, jo tur meži diezgan lielā apmērā tiek pirkti un pārdoti. Un kāds amerikāņu profesors izteicies, ka Amerikā mežsaimniecība ienesot mazākais 10%, citādi neesot nemaz vērts mežiem klāt ķērties. Protams, teiktais zīmējas uz pirmskrizes laikmetu. Šai gadījienā, runājot par Ameriku, ir neskaidrs jautājiens, par cik šeit ir darīšana ar augļu saimniecību. Parasti līdz šim Amerikā pazina tikai meža eksploātaciju, kas pēc sevis atstāja klajus neapmežotus cirtumus. Šādā gadījumā nevar būt runa par renti nepārtraukta ienākuma veidā un rentabilitāti īstā vārda nozīmē. Šādās rentēs slepjas ievērojamas pamatkapitāla daļas. Noregulētais augļu saimniecības laikmets, zīmējoties uz mežiem Amerikā, tikai pašreiz dzimst.

Eiropā, kā zināms, veselu mežsaimniecību pirkšana un pārdošana ir reta parādība, kādēļ parasti mežīpašniekiem meža vērtība tieši nav dota, nedz arī tā tieši noteicama pēc jebkādiem tirgus kursiem, kādi, zīmejoties uz mežsaimniecībām, kā veselām vienībām, nepastāv.

Šai gadījumā meža vērtības noteikšana, kas nepieciešama rentabilitātes noskaidrošanai, ir diezgan sarežģīta. Meža vērtības mācībā pastāv vairāki virzieni, vairākas metodes, un arī rezultāti pēc dažādām metodēm, diemžēl, var zināmās robežās svārstīties, bet tā tas visur ir, kur lieta grozās ap vērtības noteikšanu.

Es turpmāk turēšos pie vienkāršākas, praktiskajā dzīvē vairāk saprotamas metodes.

Kā jau augstāk norādīts, galvenā meža kapitāla sastāvdaļa ir koksnes krāja, resp. koksnes krājas kapitāls. Vienkāršākais — šo krājas vērtību noteikt pēc audžu celma vērtības, t. i. pēc izlietāšanas materiālās vērtības. Ir gan šai metodei arī viens trūkums, ka viņa neietver krājas visjaunākās audzes, jo tām, ievērojot viņu sīkās dimensijas, vispār celma vērtības nav, lai gan arī tās, kā nepieciešami locekļi pārejo audžu rindā savu vērtību tomēr reprezentē. Šo trūkumu tomēr var pieciest, ievērojot ka šo visjaunāko audžu vērtība, salīdzinot ar vecākām, nevar būt liela.

Tālāk zemes vērtība. Meža zeme kā mežsaimniecības objekts reti kad tiek pirkta vai pārdota, kādēļ t. s. tirgus vērtības meža zemei nav. Dažas valstis, kur mežu izskaušana aizgājusi pārāk tālu, sevišķi pēc lielā pasaules kaŗa, atzinušas meža lielo valstsaimniecisko nozīmi un tagad ar lielu skubu cenšas izlabot pagātnē izdarīto kļūdu, uzpērkot lielas zemes platības to apmežošanai. Sevišķi grandiozu mežsaimniecības uzbūves programmu reālizē pašreiz Anglija, kur pēc kaŗa iecelta sevišķa komisija ar lielām tiesībām un kapitāliem. Protams, ka šeit maksātās zemes cenas diktētas no valsts politikas un mazāk no ienesības motīviem. Tādēļ meža zemes vērtību var noteikt vai nu netieši, izejot no attiecīgu lauksaimniecības zemju vērtības, to reducējot pēc ieguldītiem meliorācijas kapitāliem uz nekultivētas meža zemes vērtību, kā to dara prof. Dr. Ostvalds, vai arī pēc tās ienesības. Pēdējais ceļš liekās tas vienkāršākais, tomēr īstenībā tas tā nav. Izdarot zemes ienesības aplēsi pie tik gaŗiem cirtmetiem, rezultāti ārkārtīgi jūtīgi pret pieņemto kalkulācijas procentu. Un kuŗa tā īstā procenta likme, to, protams, nevar pateikt. Piemēram, aprēķinot pie 3% likmes III bonit. 1 ha zemes ienesības vērtību pie X takses šķiras un pieņemot ļoti zemus apmežošanas izdevumus — Ls 20., tā iznāk ap Ls 10. Pie lielākiem apmežošanas izdevumiem tā jau kļūst negatīva. Tāpēc objektīvāki var nokļūt pie meža zemes vērtības, izejot no lauksaimniecības zemju vērtības, kādu metodi es arī savā darbā pielietāju. Protams, arī šai metodei ir liels trūkums, ka tā mežsaimniecības vērtēšanā ienes tai svešu lauksaimniecības mērauklu.

Kas zīmējas, beidzot, uz ēku, meliorāciju un c. iebūvju kapitālvērtību, tad tō novērtēšana mežsaimniecībā grūtības nerada, sevišķi tāpēc, ka relatīvi šī vērtība ļoti niecīga.

Kā augstāk aizrādīts, normālā mežā brutto renti noteic cērtamās audzes vērtība, t. s. beigizmantošanas vērtība, bet ne vienīgi tā. Labi nostādītās mežsaimniecībās t. s. kopšanas cirtes arī dod

savus ieņēmumus, t. i. cirtes, kas tiek izdarītas jaunākās audzēs šo audžu kopšanas nolūkos. Pie augstākas mežsaimniecības kultūras šīs starpizmantošanas var būt diezgan ievērojamas un sasniegt 30—40% no beigizmantošanas vērtības un vairāk. Kā mūsu apstākļos šīs starpizmantošanas ienesības ziņā ir pilnīgi nenozīmīgas, vainojama pa daļai arī mūsu mežu politika. Tā tad pie mums pagaidām krīt svarā beigizmantošanas vērtība.

Šīs rentveidīgās beigizmantošanas vērtības samērs pret koksnes krājas kapitālu, jeb t. s. krājas kapitāla vērtības pieauguma procents ir galvenais rentabilitātes līmeņa noteicējs. Augstāk tika norādīts, kā pie zemākiem cirtmetiem jaunāko audžu, t. i. kapitālaudžu rezerves ir mazākas, pie augstākiem lielākas. Sakarā ar to stāv arī parādība, ka meži ar zemākiem cirtmetiem atbilstošām krājām uzrāda lielāku krājas vērtības pieauguma procentu un meži ar lielākiem cirtmetiem atbilstošām krājam — mazāku vērtības pieauguma procentu. Tā, mūsu apstākļos egļu saimniecibās minētais vērtības pieauguma procents pie 60 gadīga cirtmeta ir ap 7, pie 100 gadīga cirtmeta tikai 3 un pie 120 g. vēl zemāks. Priedei skaitļī drusku zemāki.

Principiēli tā tad rentabilitāte zemākiem cirtmetiem ir augstāka, pie augstākiem cirtmetiem zemāka, kādēļ arī ir saprotama, cik tāl to tirgus apstākļi atļauj, tendence pāriet uz zemākiem cirtmetiem, kas faktiski arī visur pakāpeniski notikusi, pa daļai varbūt ne aiz šī motīva vien, bet vairāk gan lai pastiprinātu kases ieņēmumus, protams, uz substances rēķina. Praksē šī pāreja uz zemiem cirtmetiem plašos apmēros ir ierobežota caur to, ka tirgus nespēj uzņemt pārāk lielu vairumu tievāku sortimentu, kādus dod zemākie cirtmeti. Bet neļieliem mežīpašniekiem pilnīgi iespējams saimniekot ar zemiem cirtmetiem, un tā tad augstāku rentabilitāti.

Tagad piegriezīsimies mūsu valsts mežsaimniecības rentabilitātei par notecējušiem 10 gadiem no 1922./23.—1931./32. gadam. Sākts ar 1922./23. gadu tāpēc, ka līdz šim gadam statistiskie dati ir trūcīgi. Aprēķini dibinājas uz šo gadu caurmēra skaitļiem. Tas ir periods, kurā izsolēs koksnes cenas par 1 ciešmetru svārstījušās no 88—157% no koksnes takses, ar zemākām cenām 1931./32. gadā. Caurmērā cenas iztaisīja 125% no takses. Nebūs lieki paskaidrot, ka mūsu valsts mērogā, izejot no pēdējiem statistiskiem datiem, priedes krāja atbilst 115 gadīgam cirtmetam, egles 135 un lapu koku 70 g. cirtmetam pie vidēja slēguma jeb

biezības 0,7. Vidējā bonitāte priedei III, eglei II_2, lapu kokiem II_4. Vidējā takses šķira XIII.

1 ha meža zemes koksnes krājas vērtība iztaisa tādā kārtā apaļi 420 ls, zemes vērtība apaļi 10%, t. i. 42 ls; ēkas, telefoni, tilti, grāvji un c. meliorācijas apm. 7 ls. Kopējā 1 ha meža kapitāla vērtība tā tad iztaisa apaļi 470 ls. Pie tagadējās meža zemes platības ap 1.400.000 ha, kopējā valsts mežu kapitāla vērtība sasniedz apaļi 660 milj. latu.

Rentveidīgā beigizmantošanas vērtība, resp. koksnes krājas vērtības pieaugums, aplēsts pamatojoties uz augstāk dotiem skaitļiem, par galveno sugu krājām atbilstošiem (vai vidējiem vecumiem), vidējo biezību, vidējo bonitāti un vidējo takses šķiru, un tas sastāda 11 ls. Varētu šai aprēķinā iziet arī no mežu revidenta Zviedra atrastā pieauguma skaitļa — 3 m^3 no ha, kurš ir ļoti pamatots, bet nedrošs šķita kā vidējais skaitlis izsolēs iegūtā ciešmetra vērtība, kādēļ no šī ceļa atteicos. Koksnes krājas kapitāla pieauguma procents tā tad iztaisa 2,6. Izdevumi caurmērā uz 1 ha bija 5,50 ls. Netto rente no 1 ha tā tad bijusi 5,50 ls gadā.

Attiecinot šos 5,50 ls uz kopējo 1 ha meža kapitālu, dabūnam meža kapitāla rentēšanas procentu 1,2, tā tad drusku virs viena.

Pie šī atrastā rentēšanās procenta vēl jāizdara ievērojama korektūra. Šis procents atrasts, aprēķinot kā renti, tā arī pašu kapitālu pie viena un tā paša koksnes cenu līmeņa. Īstenībā kapitāls jāvērtē pēc cenām gada sākumā, un rente, kā kapitāla auglis, pēc cenu līmeņa gada beigās.

Lieta tā, ka koksnei piemīt t. s. dārdzības pieaugums, parādība, ka viena un tā paša labuma koksnes tilpuma vienība paliek gadu no gada dārgāka. Šis dārdzības pieaugums gan nav skaidri saskatāms dažu gadu perspektīvē, ievērojot pārāk lielās un nekārtīgās cenu svārstības, bet skaidri saskatāms, vērojot koksnes cenu kustības par ilgaku laiku, vislabāk vairākiem gadu desmitiem. Tā, piem., pēc Schebecka Bohemijā — Čekijā koksnes cenas pieaugušas, ik gadus, rēķinot ar procentu procentiem, sākot ar 1670.—1869. g.: pirmos 50 gados — par 0,99, otros 50 gados par 3,02, trešos par 2,36 un ceturtos par 2,79 procentiem. Tas nozīmē, ka 200 gadu laikā koksnes cenas pieaugušas 90-kārtīgi.

Pievedīšu dažus skaitļus par dārdzības pieaugumu Vācijā. Pēc Lehra, laikā no 1850.—1879. gadam, tā tad par 30 gadiem, dārdzības pieauguma procents visiem koku sortimentiem bija:

Saksijā — 2,01—3,02;

Braunšveigā — 2,20—2,03;

Bavarijā — 2,94—3,14;
Berlīnē — 2,61—2,36;
Prūsijā no 1830.—1879. g. — 1,36—3,12.

Pēc Rubnera Saksijā no 1880.—1912. gadam eglei šis procents bija ap 1,75.

Sevišķi liels dārdzības pieauguma procents ir saimnieciskā uzplaukuma periodā. Tā, piemēram, mūsu prof. Ostvalds, bijušais Rīgas pilsētas mežu pārvaldnieks, par Rīgas mežiem, apm. 30 gadu laikā pirms kara, uzdod 4% dārdzības pieaugumu. Tas nozīmē vairāk kā 3-kārtīgu koksnes vērtības pieaugumu 30 gados. Dārdzības pieaugums zīmējās uz koksni un arī uz zemi, kuŗas vērtība taču atkarājas no koksnes cenām. Protams, ka no šī dārdzības pieauguma iespējams realizēt tikai nelielu daļu, proti to, kas atbilst nocirstās koksnes vairumam. Uz celma paliekošās koksnes dārdzības pieaugums arī paliek uz celma, citiem vārdiem, tas vairo koksnes krājas kapitālu. Tādēļ mežs, kā to ministru prezidents Dr. K. Ulmanis, atklājot Meža dienas, sevišķi pašvītroja, patiešām ir labākā krājkase, kur ieguldītais kapitāls vairojās ar procentu procentiem un kuŗš t. s. devalvācijas briesmas nepazīst. Protams, ka pie rentabilitātes noskaidrošanas šis pamatkapitāla pieaugums tāpat jāņem vērā.

Vērojot koksnes cenu kustību par runā esošo gadu desmiti no 1922.—1931. g. mūsu valsts mežsaimniecībā, jāsaka, ka tā, zīmējoties uz dardzības pieaugumu, visai pārliecinošu ainu sakarā ar iestājušos lielāku krīzes periodu nedod, tomēr, izejot no 1922. g. cenu līmeņa, saskatāma, kaut arī neliela, kāpšanas tendence, kuŗa atbilst apm. 1—1,5% dārdzības pieaugumam. Pieskaitot pēdējo augstāk atrastiem 1,2%, dabūnam apm. 2,5%, ko varētu pieņemt kā mūsu mežsaimniecības rentabilitātes līmeni apskatāmā gaddesmitī.

Cik ilgi koksnes cenu pieaugšana minētā dārdzības pieauguma ceļā varētu turpināties mūsu apstākļos, grūti pateikt, bet nav arī iemesla pieņemt, kā mūsu zeme būtu kāds izņēmums, salīdzinot ar tām zemēm, kur mūsejiem līdzīgi mežsaimniecības apstākļi pastāvēja 70—80 gadus atpakaļ, piemēram Zaksijā. Tur, kā arī citās Vācijas provincēs, koksnes cenas 5—6 kārtīgi augstākas par mūsējām. Tā tad ar koksnes cenu kāpšanu jārēķinājas tik ilgi, kamēr koksne te netiks atvietota ar ko citu. Protams, koksne daudz vietās ir zaudējusi savas pozicijas salīdzinot ar agrākiem laikiem, bet vēl vairāk jaunas pozicijas tā ieņem jaunākajā laikā sakarā ar atklājumiem koksnes izmantošanas

laukā. Tādēļ daudzu cilvēku uzskati, kā nākotnē koksne būs lieka, ir tikai fantazija, jo tie ir pretrunā ar līdzšinējiem novērojumiem.

Vēl gribu norādīt uz dažiem svarīgiem apstākļiem, kas rentabilitāti mežsaimniecībā var vēl ievērojami pacelt.

Pirmkārt, racionālāka koksnes izmantošana, ar kuŗu mums nākotnē, koksnes cenām pieaugot, jārēķinājas. Parasta parādība, ka dārgāku koksni pilnigāki izmanto, nekā lēto. Šaī ziņā dažādie atvieglojumi, kādus bauda daudzi mūsu valsts pilsoņi koksni iegūstot, runā pretim vispārejam taupības likumam. Meža izmantošanai nākotnē ir lieli uzdevumi, bet tie ir veicami tikai vispārejās saimniecības kultūras rāmjos.

Tālāk rentabilitāti ievērojami ceļ dažādas melioracijas, kā purvainu mežu nosusināšana un ceļu uzlabošana.

Grāvji ievērojami ceļ koku pieaugumu purvainās vietās. Ostvalds tanīs pašos 30 gados Rīgas mežos konstatējis ikgadīgu caurmēra rents pieaugumu par 2% tikai caur koksnes racionālāku izmantošanu, nosusināšanu un, sevišķi, audžu kopšanu.

Sevišķi pēdējai, t. i. audžu kopšanai, piegriežama lielāka vērība kā līdz šim. Pie mums kopšanai piegriesta samērā niecīga vērība vienkārši tādēļ, kā šī kopšana, resp. kopšanas cirte, nedod ieņēmumus. No šāda nepareiza viedokļa lūkojas uz kopšanas cirtēm daudzi pat akadēmiski izglītoti mežkopji, tā pilnīgi pārprotot starpcirtes būtību. Kā zināms, un kā to sevišķi spilgti pierāda nupat publicētie slēdzieni par 40 gadu ilgiem novērojumiem Prūsijas mežu pētīšanas staciju parauglaukumos, neizdarīta kopšana atstāj nelabvēlīgu iespaidu uz audzes beigzmantošanas vērtību. Tā tad, mūsu līdzšinējā saimniecībā izpaudās parastā parādība, kā tagadnes kases intereses tika liktas priekšā nākotnes interesēm, jo labāk zīle rokā, nekā mednis kokā, kaut gan daļa no aiztaupītiem līdzekļiem droši vien tiks novietota citās svarīgās tautsaimniecības nozarēs, stiprinot tā kopejo tautas kapitālu.

Zīmīgi konstatēt, ka tagadējā Vācijas valsts vadība sabiedrisko darbu programmā aptver plašus meža kopšanas darbus, kur paredzēts kokiem līdz zināmam augstumam pat sausos zarus apgriest, lai nākotnē, t. i. pēc 30, 40 vai vairāk gadiem gūtu labas kvalitātes, t. i. bezzarainu koksni. Nevar būt šaubu, ka mūsu tagadējā vienotās tautas valdība, apzinoties lielu atbildību tagadnes un nākotnes priekšā, šaī ziņā ierādīs mežam to vietu, kāda tam patiesībā mūsu saimniecības sistemā pienākās.

Savelkot kopā teikto, redzam, ka mežsaimniecības rentabi-

litāte nav visai augsta, bet ka zem apstākļiem tā var būt arī ievērojami augsta, sasniedzot 7, 8 un vairākas procentes. Šeit jāpastrīpo, kā t. s. zemes rentes teorija, izejot no zinatniski aplamām premišām, pauž arī nepareizus uzskatus, resp. atzinumus par mežsaimniecības rentabilitāti, kuŗa tikai ideālā stāvoklī varot sasniegt 3%, bet parasti tā vienmēr esot ievērojami zemāka.

Jāatzīst, kā mežsaimniecībā rentēšanās procentam kā tādām piegriežama mazāka vērība, nekā citos saimnieciskos uzņēmumos, jo mežs galvenā kārtā dabas dāvana un attiecīgie pamatkapitāli, kā koksne un zeme, nav izdevumu kapitāli šā vārda tiešā nozīmē. Šeit jācenšas, nesamazinot substancieli meža kapitālu, sasniegt augstāku renti. Reizē ar to, runājot Ostvalda vārdiem, būs sasniegta augstākā rentabilitāte, viņas skaitlisko lielumu atstājot neziņā. Vienmēr par mežu jāpatur vērā, ka tas ir dabas dāvana un kā Plinijs to teicis, augstākā dāvana cilvekam, — Summum manus homini datum.

Doz. R. Markus.

Die Rentabilität der Forstwirtschaft.

Referat.

Eine korrekte Rentabilitätsrechnung in der Forstwirtschaft wie überhaupt, setzt die Ermittelung der Rente im Sinne der Fruchtwirtschaft, sowie des Grundkapitals voraus. Im Normalwalde ergibt sich die Rente als betriebskostenfreier Wert des im Umtriebsalter stehenden Bestandes und der Durchforstungen. Im Wirklichkeitswalde dagegen ist die Ermittelung der Rente mit gewissen, jedoch überbrückbaren Schwierigkeiten verbunden, denn die Frucht der Forstwirtschaft lässt sich nicht äusserlich von der Substanz unterscheiden. Deshalb ist man bei der Berechnung der Rente auf eine spezielle, entsprechend ausgebildete Rechnungsmethode angewiesen. Im vorliegenden Falle ist die Rente nach Ostwald durch Angleichung des Wirklichkeitswaldes einem das gleiche Vorratsalter aufweisenden Normalwalde gefunden worden.

Noch grösseren Schwierigkeiten begegnet man bei der Berechnung des Grundkapitals, welches den Holzvorrat, den Boden und sonstige Kapitalanlagen umfasst. Als Kapitalwert des Holzvorrats kommt zunächst der Materialwert der Bestände in Frage, obgleich dadurch die jüngeren Bestände ausser acht gelassen werden müssen. Der Bodenwert ist nicht als Ertragswert, sondern

in Anlehnung an die landwirtschaftlichen Bodenpreise ermittelt worden. Vom Ertragswerte ist Abstand genommen worden, weil das Rezultat gänzlich von der Wahl des Zinsfusses abhängt, und einen objektiven forstlichen Zinsfuss gibt es doch nicht. Der Wert sonstiger Kapitalanlagen ist buchmässig gegeben.

Weiter wird der Versuch gemacht, das Rentabilitätsniveau der Forstwirtschaft Lettlands für die Zeitspanne 1922—1931 zu bestimmen, wobei als Grundlage die entsprechenden Jahresberichte des Forstdepartements benutzt werden.

Die rentenmässigen Einnahmen pro Jahr und ha sind mit Ls 11.—, Betriebsausgaben mit Ls 5.50 veranschlagt worden; die Nettorente beträgt somit Ls 5.50. Der Waldkapitalwert pro ha ist auf Ls 470.— berechnet worden.

Daraus ergibt sich eine Verzinsung von etwas über 1%. Die letzte Zahl ist noch um 1%, das den Teuerungszuwachs repräsentieren soll, zu erhöhen, obgleich die Ermittelung des Teuerungszuwachses für diese kurze Periode besonders infolge der sehr unregelmässigen Preisschwankungen ganz einwandfrei nicht bestimmt werden konnte.

Im allgemeinen somit ist die Rentabilität der Forstwirtschaft nicht hoch, welcher Umstand aber keineswegs die Bedeutung des Waldes schwächt. Erstens liegt der Schwerpunkt der Forstwirtschaft in ihrem volkswirtschaftlichen Charakter, der die Rentabilität, die ausschlaggebend in der Privatwirtschaft sein mag, in den Hintergrund treten lässt.

Zweitens aber sind die in der Forstwirtschaft gebundenen Kapitalien, wie besonders das Holzkapital, das den überwiegend grössten Teil des Waldkapitals ausmacht, keine Kostenkapitalien im wahren Sinne des Wortes; hier handelt es sich um tauschwerte Naturgaben, denen meistenteils keine Gestehungskosten gegenüberstehen. Aus diesem Grunde ist die errechnete Verzinsung weniger eine erwirtschaftete als naturgegebene Grösse, und dieser kommt nie die Bedeutung zu, wie sonst in der übrigen Geldwirtschaft. Gewiss ist der Forstmann verpflichtet, nach Massgabe der Möglichkeit das Rentabilitätsniveau auch in der Forstwirtschaft zu heben. Und solche Möglichkeiten gibt es mehrere, wie Rationalisierung der Forstbenutzung, Entwässerung versumpfter Waldungen und besonders die Pflege der Bestände. Wenn der Forstmann sich solcher Aufgaben unterziehen wird, so wird er der Forderung der rentabelsten Wirtschaft gerecht werden, ohne aber sich um die absolute Höhe der Verzinsung zu kümmern.

Prof. Dr. A. Cajander.

Die Waldtypen und die Bonitierung des Waldbodens.

Bekanntlich sind die Standorte ihrem Ertragswert nach sehr verschieden. Dies gilt nicht nur für die landwirtschaftlich genutzten Böden, sondern noch mehr von den Waldböden. In Finnland z. B. haben wir eine reichhaltige Skala von Waldböden, von den ergiebigsten Hainwaldböden auf den Alandsinseln bis zu den unfruchtbarsten Haideböden in Hinter-Lappland, und auch in dem südlichen Teile des Landes scheiden sich die Waldböden ihrem Ertragswert nach stark voneinander. Und das ist ja auch in Lettland der Fall.

Für praktische Zwecke ist es natürlich wichtig, die waldwirtschaftlich genutzten Standorte klassifizieren zu können. Einmal liegt dies im Interesse jeden Waldbesitzers — Staat, Gemeinde, Private — der seinen Wald planmässig bewirtschaften will, denn er muss in Betracht ziehen, welche Holzarten auf jeder Art von Standorten gedeihen und welchen Ertrag sie jeweils geben. Weiter ist es für ihn von Wichtigkeit zu wissen, welche Pflege jede Holzart oder Holzartmischung, als Bestand erzogen, auf dem jeweiligen Standort in seinem Wald verlangt. Beide Umstände — der Ertrag und die Pflege des Waldes — wirken entscheidend auf die ganze Betriebsregelung eines Waldes ein.

Eine solche Bonitierung ist aber nicht nur für jeden einzelnen Waldbesitzer wichtig, sondern sie hat auch für die praktische Forstwirtschaftspolik im allgemeinen grosse Bedeutung, denn die allgemeine Forstpolitik muss natürlich genau berüksichtigen, welche Produktionsmöglichkeiten die Waldböden im allgemeinen, wie auch in den einzelnen Teilen des Landes und auf den verschiedenartigen Standorten haben, da die erwähnten Umstände die waldwirtschaftlichen und überhaupt die wirtschaftlichen Verhältnisse entscheidend beeinflussen. So hängen z. B. die Entwickelungsmöglichkeiten der Sulfitzelluloseindustrie zu einem wesentlichen Teil davon ab, in welchem Umfang sich vorteilhaft

Fichtenwald erziehen lässt, ein Umstand, der seinerseits wieder durch das reichliche Vorkommen und den Umfang von für die Fichte günstiger Standorte bedingt wird. — Als ganz besondere Fälle, in denen der Ertragswert des Waldbodens zu bestimmen ist, seien erwähnt: Enteignungs- und Entschädigungsmassnahmen, Kommunal- und Staatsbesteuerung u. a.

Eine sachgemässe Klassifizierung der Standorte ist durchaus nicht leicht, vor allem da es in der Natur gewissermassen unbegrenzt viele Klassen gibt, aber in der praktischen Waldwirtschaft muss man sich mit einer verhältnismässig geringen Anzahl begnügen. Von den Bahnbrechern auf dem Gebiete der rationellen Waldwirtschaft in Deutschland schlugen fast gleichzeitig H. Cotta nicht weniger als hundert Standortsbonitäten, G. L. Hartig dagegen nur drei vor.

Anfänglich wurde die Klassifizierung der Standorte auf Grund rein subjektiven Ermessens vorgenommen, und dies dürfte zum grossen Teil noch heute der Fall sein. So werden auch in den neuesten mitteleuropäischen Lehrbüchern fünf Güteklassen empfohlen: ausgezeichnet (1,0 — 0,9), sehr gut (0,8 — 0,7), gut (0,6 — 0,5), mittelmässig (0,4 — 0,3) un gering (0,2 — 0,1).

Man hat jedoch auch schon verhältnismässig früh versucht, diese Klassen genauer und objektiver zu bestimmen. Besonders seitdem Justus von Liebig die grosse Bedeutung der chemischen Zusammensetzung des Bodens für die Pflanzen gezeigt hatte, versuchte man mit Hilfe chemischer Bodenanalysen die Ertragsfähigkeit des Bodens festzustellen. So konnte Schütze (1871) eine ziemlich grosse Korrelation zwischen der Ertragsfähigkeit der Sandböden in Norddeutschland und ihrer chemischen Zusammensetzung, besonders in bezug auf den Kalk- und Phosphorsäuregehalt des Bodens nachweisen. Später hat v. Falckenstein (1912) gezeigt, dass auf diesen Sandböden auch der Humus- und vor allem der Stickstoffgehalt entscheidende Bedeutung hat. Noch aufschlussreicher sind die einschlägigen Untersuchungen Ylvessalos in Suomi (1923), die auf ca. 600 Bodenanalysen von Valmari fussen. Sie zeigen deutlich, dass die Ertragsfähigkeit der Waldböden von gewissen chemischen Eigenschaften der Standorte abhängt. Diese Abhängigkeit wird durch den sogen. Korrelationskoeffizienten veranschaulicht, der folgende Werte aufweist:

für Stickstoff $0{,}736 \pm 0{,}056$
„ Kalk $0{,}612 \pm 0{,}069$

„ Kali . . 0,214 ± 0,091
„ Phosphorsäure keine Korrelation.

Nah diesen Zahlen, die sich auf die südliche Hälfte Suomis beziehen, hängt also die Ertragsfähigkeit der Waldböden bei uns in erster Linie von ihrem Stickstoff- und Kalkgehalt ab.

Solche Untersuchungen zeigen, dass die chemischen Eigenschaften des Bodens in entscheidender Weise die Ertragsfähigkeit unserer Waldböden bestimmen. Aber von dort ist noch ein weiter Weg bis zur Klassifizierung der Waldböden auf dieser Grundlage. Wenn sich auch in einem grossen Material ziemliche Regelmässigkeit nachweisen lässt, so zeigen doch die einzelnen Fälle bedeutende Schwankungen nach der Plus- und Minus-Richtung. In der Natur wirken alle Wachstumsfaktoren zusammen und wenn z. B. auch ein Waldboden wegen seines Stickstoff- und Kalkgehaltes sehr ergiebig sein sollte, so kann doch irgendein anderer für das Gedeihen der betreffenden Pflanzen notwendiger Stoff so spärlich (oder reichlich) vertreten sein, dass dieser Umstand die Ertragsfähigkeit des Bodens bedeutend unter den Wert sinken lässt, den der Stickstoff- und Kalkgehalt voraussetzt. — Weiter hängt die Ertragsfähigkeit des Waldbodens wesentlich auch von seinen physikalischen Eigenschaften: Feuchtigkeitsverhältnissen, Dichtigkeit u. a. Faktoren ab, und schliesslich spielt auch das Klima in dieser Beziehung eine wichtige Rolle. Es lässt sich kaum annehmen, das man eine Art mittleren Wert aus den Zahlenwerten für alle diese verschiedenen Faktoren berechnen oder sonst wie irgendeine mathematische Formel finden könnte, welche den Wert der Gesamtwirkung dieser verschiedenen Wachstumsfaktoren für den Waldwuchs ausdrückte. Eine Klassifizierung der zu einem waldwirtschaftlichen Betrieb gehörenden Standorte erscheint darum auf dieser Grundlage kaum möglich, wohl aber lässt sich umgekehrt denken, dass, wenn die Standorte nach einem andern Verfahren, wenn auch nur in grossen Zügen, klassifiziert werden könnten, sich solche Klassen mit Hilfe von physikalischen und chemischen Bodenanalysen sowie klimatologischen Daten genauer bestimmen und abgrenzen liessen.

Die Ertragsklassifizierung der Waldböden hat man bekanntlich auch direkt auf Grund des Bestandeszuwachses durchzuführen versucht. Am folgerichtigsten ist in dieser Hinsicht bei der Aufstellung von Zuwachs- und Ertragstafeln verfahren worden. Die bekannteste Methode ist das Bauersche sogen. Streifenverfahren, das auf folgender Methode beruht:

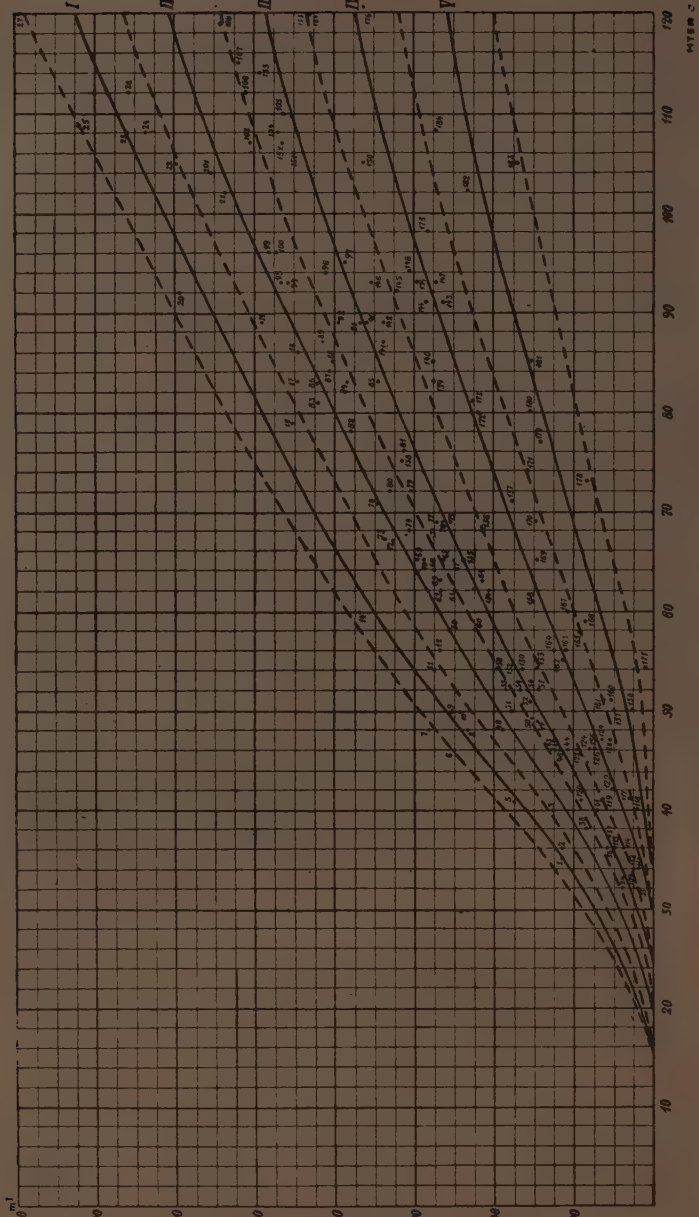
Man sucht zunächst genügend grosse, regelmässig entwickelte jüngere und ältere gleichaltrige Bestände und wählt in ihnen $^1/_4$—1 ha grosse Probeflächen, auf denen das Bestandesalter, die Holzmasse pro ha, die Höhe u. a. bestimmt wird. Nachdem man einige Hundert Probeflächen mit der gleichen Holzart erhalten hat, beginnt man mit der Aufstellung von Ertragstafeln. Zu diesem Zwecke wird die Holzmasse auf den einzelnen Probeflächen, pro ha berechnet, in Form von Punkten in ein rechteckiges Koordinatensystem eingetragen, dessen Abszisse das Alter, dessen Ordinate die Holzmasse pro ha angibt. Die Punkte ordnen sich in dem Koordinatensystem in der Weise an, dass sie einen von der Origo nach rechts oben sich verbreiternden kometenschweifartigen Streifen bilden. Dann zeichnet man aus freier Hand ungefähr durch die untersten und obersten Punkte, in der Origo beginnend Kurven und teilt die Fläche zwischen ihnen durch vier entsprechende Kurven in fünf Teilstreifen. Die Punkte verden auf diese Weise zu fünf Klassen angeordnet, die fünf Ertragsklassen entsprechen. Mitten durch jeden Teilstreifen wird dann die Mittelkurve gezogen, welche die normale Holzmassenzuwachskurve für die betr. Klasse angibt. — In gleicher Weise werden die Höhenkurven für die einzelnen Wachstumsklassen bestimmt. — Wenn man Ertragstafeln, die nach diesem Verfahren aufgestellt sind, im Wald verwenden will, bestimmt man bekanntlich zunächst aus ihnen auf Grund des Alters und der Höhe des Bestandes die Ertragsklasse und dann auf Grund des Bestandesalters und der Ertragsklasse ihre normale Holzmasse, Mitteldurchmesser u. a.

Dieses Verfahren ermöglicht also eine recht einfache Klassifizierung der Waldböden. Doch ist es vom wissenschaftlichen Standpunkt aus äusserst schwach und für praktische Zwecke gar zu ungenau und mangelhaft. Gegen das Bauersche Streifenverfahren lassen sich folgende Einwände erheben :

1. Es gibt an sich keine Bürgschaft dafür, dass die Probeflächen (Punkte), in dieser Weise gruppiert, wirklich zusammengehörende Ertragsklassen bilden und dass die Normalzuwachskurven den Zuwachs eines einzigen regelmässigen Bestandes wiedergeben.

2. Es garantiert auch nicht, dass die Holzmassen- und Höhenkurven der gleichnamigen Ertragsklasse wirklich einander entsprechen.

3. Die Unsicherheit ist umso grösser, als die Normalzuwachskurven tatsächlich auf den zuerst gezogenen Grenzzuwachskurven



Derbholzertrag der Buche pro ha (nach Baur).

fussen, die sich nur sehr ungenau bestimmen lassen, da die Anzahl der ihnen zu Grunde liegenden Punkte sehr gering ist.

4. Die Voraussetzung, auf der das Verfahren fusst, dass die Zuwachskurven der ertragreicheren und weniger ertragreichen Klassen wirklich alle untereinander einen ähnlichen Verlauf besitzen, ist eine unbewiesene Annahme.

5. Die Ertragsklassen für die einzelnen Holzarten, die man auf diese Weise erhält, entsprechen einander nicht, denn das Verfahren setzt voraus, dass das Probeflächen-Material für jede Holzart gesondert behandelt wird; auf diese Weise erhält man also keine eigentliche Standortsklassifizierung, sondern nur eine Klassifizierung in bezug auf jede Holzart gesondert.

6. Das Verfahren ermöglicht keine natürliche Klassifizierung, sondern die Ertragsklassen sind rein graphische Konstruktionen ohne Entsprechung in der Natur.

Man hat versucht die Mängel des B a u r'schen Streifenverfahrens zu mildern, vobei zwei Methoden, das sogen. Weiserverfahren und das sogen. Leitkurvenverfahren besonders zu erwähnen sind. Das erstere geht von der Tatsache aus, dass die dominierenden Stämme in einem älteren Bestand im allgemeinen auch im jüngeren Bestandesalter zu der Klasse der dominierenden Bäume gehört haben. Wenn nun die sogen. Stammanalyse ergibt, dass von mehreren jüngeren und älteren, 1 ha grossen Probebeständen der Wachstumsverlauf der Mittelstämme z. B. der 100 stärksten Bäume in der Hauptsache der gleiche ist, so kann man annehmen, dass das Wachstum dieser Bestände auch in sonstiger Beziehung in der Hanptsache gleich ist, d. h. dass sie zu der gleichen Wachstums- und Entwicklungsreihe gehören. Der Verlauf der Zuwachskurven wird somit durch mehrere verschiedene Punkte festgelegt. Je grösser die Anzahl der zusammengehörenden Punkte ist, umso sicherer lässt sich die Zuwachskurve bestimmen. — Auch das Leitkurvenverfahren versucht Punkte zu erhalten, die zu dem gleichen Entwicklungsabschnitt gehören, aber in der Weise, dass die gleiche Probefläche als sogen. ständige Versuchsfläche in bestimmten Zeitabschnitten etwa jedes fünfte Jahr, neu gemessen wird. Verbindet man die Punkte, welche die gleiche Versuchsfläche vertreten, durch gerade Linien miteinander, so erhält man gebrochene Linien, die ausgeglichen als Anhaltspunkte bei der Zeichnung der endgültigen Kurven dienen können. — Wie C a j a n u s (1914) gezeigt hat, lässt sich

das Material weiter mit Hilfe der sogen. mathematisch-statistischen Berechnungsmethode präzisieren.

Die letzteren und andere Hilfsmethoden ermöglichen den Verlauf der Zuwachskurven in ziemlich hohem Grade zu berichtigen und somit also verhältnismässig zuverlässige Zuwachskurven zu erhalten. Doch lässt sich die Bonitierung der Probeflächenbestände mit Hilfe dieser Methoden nicht erzielen, da die Anzahl solcher Kurven, die sich ausserdem oft schneiden, unbegrenzt ist. Man hat sich darum bei der Unterscheidung von Bonitäten zwecks Aufstellung von Zuwachstafeln auch weiterhin direkt oder indirekt der mit Hilfe des Baur'schen Verfahrens gewonnenen Ertragsklassen bedient und ist daneben mehr oder minder auf persönliches Ermessen angewiesen gewesen. — Auch die graphischen, auf dem Zuwachs des Waldes fussenden Methoden haben somit keine befriedigende Klassifizierung ermöglicht, vor allem keine solche, die auch waldbaulichen Zwecken dienen könnte und die unabhängig von den Holzarten ist. Wenn man aber mit Hilfe einer anderen Methode eine, wenn auch unbestimmtere natürliche Klassifizierung gewinnen könnte, so liesse sich diese auf Grund der auf dem Zuwachs fussenden Verfahren vielleicht genauer bestimmen.

Man ist schliesslich auch von ganz natürlichen, volkstümlichen Bonitierungsgrundlagen ausgegangen. So hat man sich seit altersher bei uns folgender Klassifizierung bedient: trockene Heide, frische Heide, niedrige Heide, bruchmoorartiger Boden und reisermoorartiger Boden; in den benachbarten Ländern Schweden und Russland sind ähnliche Klassifizierungen ebenfalls schon lange üblich. Die erwähnte Klassifizierung ist besonders für Süd Suomi recht natürlich, was schon daraus hervorgeht, dass Blomqvist, als er 1872 seine Ertragstafeln für unsere Hauptholzarten aufstellte, diese Klassen seiner Standortsbonitierung mit grossem Erfolg zu Grunde legte.

Diese auf volkstümlicher Grundlage fussende Klassifizierung ist später mit Hilfe zweier Methoden, der bodenkundlichen und der pflanzensoziologischen, genauer bestimmt worden.

Die erstere Methode ist ja vor allem in Russland verwendet worden, wo sich am Ende des vorigen und zu Beginn dieses Jahrhunderts die bodenkundlichen Forschungen sehr weit entwickelt hatten. Ausgehend von der Tatsache, das die Verwitterungs- und Auswaschungserscheinungen im Boden sowie die Humusbildung entscheidend durch die klimatischen Verhältnisse der betreffenden Gegend, durch das Mikrorelief der Bodenoberfläche, die petro-

graphisch-geologische Beschaffenheit des Bodens u. a. Faktoren bestimmt werden und dass sich auf Grund dieser Erscheinungen verschiedene Bodentypen unterscheiden lassen, bildete Morosov seine Bestandestypen, die wie der Name zeigt, auch waldbauliche Gesichtspunkte (Holzart u. a.) berücksichtigen. Im Anschluss an Morosovs Bestandestypen entstand eine ausgedehnte Literatur. Mit seinen Bestandestypen hat Morosov eine recht natürliche, an volkstümliche Begriffe sich anlehnende Klassifizierung geschaffen, die sich im grossen und ganzen für waldbauliche Zwecke gut eignet, die jedoch für taxatorische Zwecke, z. B. als Grundlage für Ertragstafeln, zu ungenau zu sein scheint. Morosovs Klassifizierung ist von mehreren Forschern weiter entwickelt worden, nicht am wenigsten von den Forschern Latvijas. — In den letzten Jahren scheint man jedoch in Russland auch eine andere Richtung eingeschlagen zu haben, nämlich die Wälder auf pflanzensoziologischer Grundlage zu klassifizieren. Der bedeutendste Vertreter dieser Richtung ist wohl Sukatschew, dessen Waldgesellschaften sich in gewisser Weise eng mit den von Norrlin bei uns in Suomi unterschiedenen berühren, ohne dass sie jedoch die letzteren als Vorbild gehabt hätten.

Bei uns wurde die pflanzentopographische bzw. soziologische Klassifizierung zuerst in zwei, in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts veröffentlichten Arbeiten Norrlins zu Grunde gelegt, von denen die eine die Flora von Südost-Häme (1870), die andere die „Vegetation von Onega-Karelien und die naturhistorische Grenze Suomis sowie Skandinaviens im Osten" (1871) behandelt. Norrlin teilte die Wälder hauptsächlich nach der Holzart in Kiefernwälder, Fichtenwälder, Laubwälder und Haine ein. Bei den Kiefernwäldern unterschied er solche, die auf den trockensten, mit Rentierflechte und Heidekraut bewachsenen Heiden vorkommen, weiter die besserwüchsigen Kiefernbestände auf etwas frischeren Heidenböden, auf denen Moos (Hylocomium Schreberi) und Preisselbeere herrschen, sowie die auf frischen Waldböden auftretenden Kiefernbestände, die durch die Heidelbeere charakterisiert werden. Wir finden hier ungefähr schon dieselben Begriffe, für welche die Pflanzensoziologen später die Bezeichnungen Pineta cladinosa, Pineta callunosa, Pineta vaccinionosa und Pineta myrtillosa einführten. Auch von den Fichten- und Laubwäldern beschrieb Norrlin besonders die Myrtillus- und moosreichen, die ungefähr den späteren pflanzensoziologischen Begriffen Piceeta myrtillosa und Betuleta myrtillosa ent-

sprachen, von den Laubwäldern ausserdem die Phegopteris dryopteris- und Geranium silvaticum — reichen, und schliesslich von den Hainen die farnkrautreichen u. a. Arten. In seinen unveröffentlichten Vorlesungen hat Norrlin diese Klassifizierung weiter ausgebaut.

Als man bei uns in den Jahren 1904—1906, ungefähr zu der gleichen Zeit, wo Morosov in Russland seine Bestandestypen aufstellte, daran ging Waldtypen zu unterscheiden, geschah dies im engsten Anschluss an Norrlins Klassifizierung, nur mit dem wesentlichen Unterschied, dass Norrlins Unterklassen zu Hauptklassen gemacht wurden, und so erhielt man, indem die Klassen nach irgend einer besonders charakteristischen Pflanzenart benannt wurden, den Renntierflechten (Cladina-) Typ (Clt), den Heidekraut- (Calluna-) Typ (CT), den Preisselbeer- (Vaccinium vitis idaea-) Typ (VT), den Heidelbeer- (Myrtillus nigra-) Typ (MT) usw. Man kam so zu einer pflanzensociologischen Klassifizierung, welche nicht die herrschende Holzart zu Grunde legte, sondern vor allem die Bodenvegetation ins Auge fasste. Anderseits kam man, als man diese Waldtypen zu natürlicher grösserer Gruppen zusammenfasste, in der Tat wieder auf die volkstümliche, bei uns seit altersher übliche Klassifizierung der Waldböden zurück, die so auf der von Norrlin geschaffenen pflanzentopographischen Grundlage eine grössere Präzision erfahren hatte.

Mustert man die Pflanzendecke, so bemerkt man bald, dass die Pflanzen in der Natur meist nicht als Individien unabhängig von einander auftreten, sondern dass sie sich im allgemeinen zusammengeschlossen haben und regelmässige Gruppen, sogen. Pflanzenvereine bilden, die sich auf entsprechenden Standorten in allem wesentlichen ähnlich wiederholen. Wir finden z. B. Agrostis-, Aira-, Trollius- u. a. Wiesen, von denen jede auf bestimmten, für sie charakteristischen Standorten vorkommt. Es gibt Ledum-, Cassandra-, Calluna- u. a. Reisermoore, Myrtillus-, Rubus chamaemorus- u. a. Brücher, Eriophorum- und verschiedenartige Carex-Weissmoore. Jeder derartige einheitliche Abschnitt der Pflanzendecke — also z. B. ein einheitliches Rubus chamaemorus-Fichten-Bruchmoor, eine einheitliche Agrostis-Wiese u. s. w. — nennt ja der Botaniker Bestand; untereinander gleiche Bestände, wie z. B. untereinander gleiche Heidekraut-Kiefernbestände, bilden einen Pflanzenverein als Kollektivbegriff.

Charakteristisch für die Bestände des gleichen Pflanzenvereins ist die im grossen und ganzen einheitliche Pflanzenartzusammensetzung, ihr ungefähr gleicher ökologisch-biologischer Charakter und die infolgedessen gleiche äussere Physiognomie, sowie der Umstand, dass sie verhältnismässig deutlich gegeneinander abgegrenzt sind. Sie haben im allgemeinen ein bestimmtes Standortsauftreten und dadurch bedingt eine bestimmte geographische Verbreitung.

Die Waldpflanzenvereine verlangen eine besondere Behandlung. Der gleiche Waldbestand kann auf den einzelnen Altersstufen ganz verschiedene Pflanzenvereine vertreten. So ist z. B. im Jungwuchsstadium eines auf fruchtbarem Waldboden stockenden Fichtenwaldes der Boden so stark von Kraut- und Grasvegetation beherrscht, dass die Fichtenpflanzen fast darin verschwinden. Ein solcher Vegetationszustand vertritt am ehesten eine Art Wiese. Wenn die Fichten länger werden, beschattet der Fichtenbestand im sogen. Stangenholzalter den Boden so stark, dass dadurch (und z. T. auch durch die Wurzelkonkurrenz) fast alle Bodenvegetation erstickt wird. Wenn der Fichtenbestand später lichter wird, überzieht sich der Boden mit einer fast lückenlosen Untervegetation, deren Hauptbestandteil aus ziemlich niedrigen, dünnblättrigen Krautpflanzen besteht. Diese drei Vegetationszustände sind untereinander so sehr verschieden, dass sie, nach der üblichen Definition, als Vertreter verschiedener Pflanzenvereine aufzufassen sind. Anderseits gehören sie aber wesentlich zusammen, denn sie sind doch nnr verschiedene Entwicklungsstadien des gleichen Fichtenbestandes vom Jungwuchs bis zum Haubarkeitsalter auf demselben Standort, der während der ganzen Entwicklungszeit des Waldbestandes in allen wesentlichen Beziehungen unverändert blieb. Auf weniger fruchtbarem Boden finden wir eine andere Entwicklungsserie, deren Vegetation entsprechende Veränderungen aufweist, die aber in jedem Entwicklungsstadium von dem betreffenden Entwicklungsstadium der vorigen Serie abweicht. Die eine Serie lässt sich nur dadurch in die andere überführen, dass der Standort selbst, z. B. durch Düngung oder sonstige Massnahmen, wesentlich verändert wird. — Zufällige Faktoren können die einzelnen Vegetationsstadien einer solchen Serie stark verändern. So ruft kräftige Durchforstung des Waldes und Nutzung desselben als Weide grosse Veränderungen in der Bodenvegetation hervor. Solche Veränderungen finden in entsprechender Weise in

jeder derartigen Normalserie statt, sind jedoch von einer Serie zur andern wesentlich verschieden.

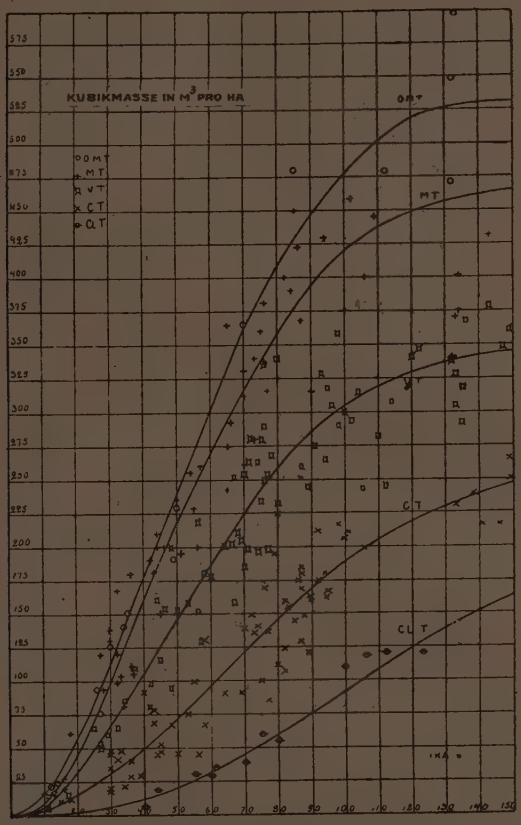
Als Normalpflanzenverein einer solchen Serie lässt sich derjenige ansehen, den ein regelmässig entwickelter haubarer Waldbestand mit seiner ganzen Vegetation vertritt. Ableitungen dieser Normalpflanzenvereine bilden: 1) alle diejenigen Pflanzenvereine oder Pflanzenvereinmodifikationen, die zu der gleichen Normalserie wie der Normalpflanzenverein gehören, sowie 2) alle diejenigen Pflanzenvereine oder ihre Variationen, die sich von dem entsprechenden Pflanzenverein der Normalserie nur durch zufällig bedingte Eigenschaften unterscheiden. Zu diesen zufälligen Faktoren ist auch 3) die auf der betreffenden Stelle jeweilig zu erziehende Holzart zu rechnen. Alle diese verschiedenen Vegetationszustände, so stark sie auch untereinander abweichen können, gehören, da sie auf demselben Standort auftreten, wesentlich zusammen und bilden den gleichen Waldtyp.

Zum gleichen Waldtyp in finnischer Auffassung werden also alle Waldbestände gerechnet, in denen die Vegetationszusammensetzung, der ökologisch-biologische Charakter derselben, sowie die davon abhängige äussere Physiognomie im angehenden Haubarkeitsalter der Bestände, sowie bei normalem Geschlossenheits- und Entwicklungsgrad derselben in der Hauptsache die gleiche ist, ebenso auch die Waldbestände, deren Vegetation sich von der so definierten nur durch zufällig bedingte Faktoren (verschiedenes Bestandesalter, Durchhauung, Nutzung als Weide, jeweils herrschende Holzart) unterscheidet.

Da sich also annehmen lässt, dass die zum gleichen Waldtyp gehörenden Bestände auf biologisch gleichwertigem Standort stocken, liegt die Vermutung nahe, dass sich mit ihrer Hilfe das im Anfang dieses Vortrages aufgestellte Hauptziel, eine natürliche Standortsklassifizierung durchzuführen, die auf Grund der Standortsverhältnisse und mit Hilfe taxatorischer Massnahmen genauer ausgebaut werden könnte, erreichen lässt.

Die Anzahl der möglichen Waldtypen und ihrer Variationen ist ziemlich gross. Aus praktischen Gründen wurde jedoch keine weitgehende Differenzierung vorgenommen. Für forstliche Zwecke kann es angebracht sein, solche pflanzensoziologisch von einander abweichende Waldtypen zu Kollektivtypen zusammenzufassen, die sich in forstlicher Hinsicht nur wenig von einander unterscheiden. Anderseits können forstliche, besonders taxatorische und die Auswahl der Holzart (vor allem einer ausländischen) betreffende

Gesichtspunkte bisweilen eine weitergehende Unterteilung fordern als vom rein pflanzensoziologischen Standpunkt aus notwendig wäre, so z. B. die Unterscheidung von geographisch einander vertretenden, sogen. vikarierenden Untertypen. Von forstwissenschaft-



Zerstreuung des Kiefernbestand-Probeflächenmaterials von Y. Ilvessalo.

lichen Gesichtspunkten aus beurteilt, wollen ja die Waldtypen nur eine grobe Primärklassifizierung geben, die dann mittels verschiedener Methoden weiter auszubauen und für forstliche Zwecke nutzbar zu machen ist. — Die Verwendung der Waldtypen in der praktischen Waldwirtschaft Suomis wird dadurch sehr erleichtert, dass der Norden und Süden des Landes zum grossen Teil ver-

schiedene Waldtypen aufweisen, so dass man also bei der Aufstellung von Wirtschaftsplänen für bestimmte Waldgebiete nicht alle die verschiedenen Typen zu berücksichtigen braucht, die im ganzen Lande vorkommen.

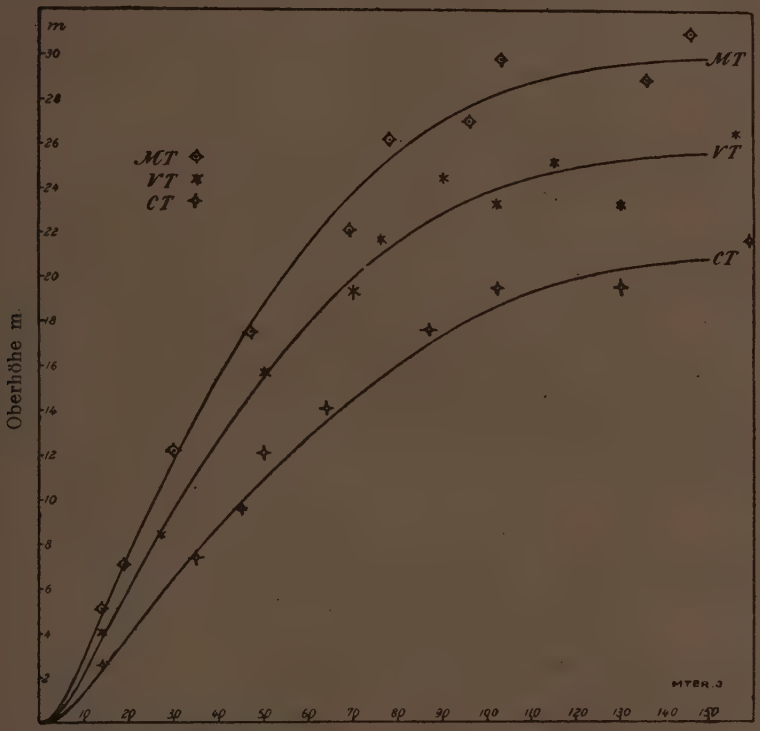
Wenn wir nun untersuchen, ob sich die Waldtypen als forstwirtschaftliche Klassifizierungsgrundlage der Standorte eignen, so müssen wir zunächst feststellen, ob die Standorte des gleichen Waldtyps in der hier behandelten Hinsicht als biologisch gleichwertig anzusehen sind.

Das beste Kriterium der biologischen Gleichwertigkeit der Standorte ist ohne Zweifel die Wachstumsgeschwindigkeit der Pflanzen, also bei den Waldstandorten die Wachstumsgeschwindigkeit und Entwicklung der Waldbestände. Von Arbeiten, die diese Frage untersucht haben, seien als die wichtigsten die Veröffentlichungen von Y. Ilvessalo (1920) und Lönnroth (1925) erwähnt.

Ilvessalos Aufgabe bestand darin, Ertragstafeln für die Wälder in der Südhälfte Suomis aufzustellen. Zu diesem Zweck wählte er 467 Probeflächen in normal entwickelten, aus verschiedenen Holzarten bestehenden jüngeren und älteren, reinen Beständen aus, und bestimmte auf ihnen alle Faktoren, welche für Ertragstafeln im allgemeinen notwendig sind, sowie den Waldtyp. Durch Gruppierung der Probeflächen der gleichen Holzart nach Waldtypen versuchte Ilvessalo festzustellen, ob die Wachstumsverhältnisse in den Beständen des gleichen Waldtyps so homogen waren, dass sie regelmässige Serien bilden. Das Ergebnis war in sehr hohem Grade positiv. Die Schwankungen in dem gleichen Waldtyp waren nicht sehr gross und die mittleren Werte der einzelnen Waldtypen unterschieden sich sehr wesentlich von einander, wie aus der folgenden Aufstellung hervorgeht, welche die Stammholzmasse der Kiefernbestände pro ha angibt:

	OMT	MT	VT	CT	CIT
10-jährig . . .	19	13	10	7	—
20- „	70	60	44	24	3
30- „	140	135	87	47	10
40- „	208	200	134	75	17
50- „	279	260	177	104	31
60- „	344	313	219	128	46
70- „	405	363	262	153	62
80- „	458	407	299	178	80
90- „	500	443	328	203	98
100- „	535	472	351	222	114
110- „	560	492	366	240	132
120- „	576	503	375	266	148

Lönnroth untersuchte in erster Linie die Differenzierung der Kiefernbestände in Baumentwicklungsklassen. Dazu bedarf es möglichst normal entwickelter Bestände. Lönnroth gelang es für jeden der drei untersuchten Waldtypen MT, VT und CT 10 Probebestände, insgesamt also 30, zu finden. Ein solches in



Die Oberhöhen normaler Kiefernbestände bei den Waldtypen MT, VT und CT (nach Lönnroth).

bezug auf die Regelmässigkeit der Bestände genau ausgewähltes Bestandsmaterial zeigte für die einzelnen Waldtypen ungewöhnlich übereinstimmende Zuwachsverhältnisse, wie u. a. aus dem Diagramm hervorgeht, das die Höhe der herrschenden Bäume der Bestände angibt.

Ilvessalos und Lönnroths Untersuchungen erweisen also, dass — wenigstens in der Südhälfte Suomis — die Zuwachsverhältnisse in den Beständen der gleichen Holzart bei demselben

Waldtyp sehr homogen sind, und zwar um so mehr, je typischer und normaler die betreffenden Bestände auf dem gleichen Waldtyp sind. Die Waldtypen spiegeln also, so müssen wir folgen, in grösstem Masse die biologische Gleich- und Ungleichwertigkeit der Standorte wieder. Wenigstens in Suomi lassen sie sich mit Erfolg als Klassifizierungsgrundlage für Ertragstafeln verwenden. Da sie ausserdem ziemlich leicht zu erkennen sind, können sie mit Vorteil auch bei der praktischen Forsttaxierung verwendet werden, und sie sind bei uns auch ganz allgemein sowohl in der staatlichen wie privaten Waldwirtschaft zur Anwendung gekommen.

Die biologische Gleich- und Ungleichwertigkeit der Standorte hängt natürlich von dem Zusammenwirken der klimatischen und edaphischen Faktoren ab. In einem klimatisch einigermassen einheitlichen Gebiet, wie es die Südhälfte Suomis darstellt, muss der Wert eines Standorts also durch die edaphischen Eigenschaften bedingt sein. Um diese nachzuweisen, wurde eine Reihe von Bodenanalysen vorgenommen, die manche interessanten Züge zeigten. So hat z. B. Valmari (1921) ca. 600 von Ilvessalos Probeflächen stammende Bodenproben analysiert und folgende mittleren Werte erhalten (kg pro a oder ha in der obersten 20 cm dicken Bodenschicht):

	pro a			pro ha		
Waldtyp	Glühverlust	Gesamt-Elektrolyt-Gehalt-	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali	Kalk
At	1894	578	4500	284	840	4021
OMaT	1771	781	4760	250	642	1760
OMT	1448	794	3315	492	486	1478
MT	1237	497	2428	910	446	1257
VT	1029	271	1726	1479	449	969
CT	1085	418	1547	1080	429	680
Clt	601	220	860	1471	531	464

Diese Zahlen zeigten, dass vor allem der Stickstoff- und Kalkgehalt in ungefähr dem gleichen Verhältnis zu- oder abnimmt, wie man von ertragreicheren Waldtypen zu weniger ertragreichen kommt und umgekehrt. Dies geht aus folgenden Verhältniszahlen hervor, wo MT gleich 100 gesetzt ist:

Waldtyp	Jährlicher laufender Zuwachs in 75-jähr. Kiefernbest.	Jährlicher laufender Zuwachs in 60-jähr. Birkenbest.	Kalkgehalt	Stickstoffgehalt
OMaT	—	185	140	223
OMT	115	117	117	137
MT	100	100	100	100
VT	83	83	79	71
CT	52	—	53	64
CIT	27	—	36	34

Später hat Aaltonen (1925 und 1926) eine Reihe von diesbezüglichen Bestimmungen für die Wasserstoffionenkonzentration, sowie den Stickstoffgehalt des Bodens vorgenommen, deren Ergebnisse in die gleiche Richtung weisen.

Die bodenkundlichen Forschungen bestätigen also die Ansicht, dass sich mit Hilfe der Waldtypen die biologische Gleich- und Ungleichwertigkeit der Standorte in den Hauptzügen bestimmen lässt, sie zeigen ausserdem, von welchen Bodeneigenschaften der biologische Wert der Standorte in erster Linie abhängt.

Aber wenn die Waldtypen den biologischen Wert der Standorte zum Ausdruck bringen, so müssen natürlich die Böden des gleichen Waldtyps auch in waldbaulicher Hinsicht gleichwertig sein, d. h. die gleiche waldbauliche Massnahme muss zu dem gleichen Ergebnis führen. Dies wird ohne weiteres klar, wenn man an die schon festgestellte ähnliche Entwicklung der Bestände auf den Standorten des gleichen Waldtyps denkt.

Der Waldtyp bestimmt in entscheidender Weise schon die Wahl der Holzart. Das verschiedenartige Fortkommen der einzelnen Holzarten in den verschiedenen Waldtypen geht u. a. aus folgenden Zahlen hervor, die angeben, wieviel normal entwickelte Bestände von jeder Holzart Ilvessalo bei der Aufstellung seiner Ertragstafeln auf den verschiedenen Waldtypen fand:

	AT	OMaT	OMT	MT	VT	CT	CIT
Kiefer	—	1	15	65	77	70	13
Fichte	4	3	50	27	—	—	—
Birke	3	29	44	38	5	—	—
Espe	—	—	5	2	—	—	—
Weisserle	2	7	1	—	—	—	—

Die Untersuchungen und vergleichenden Beobachtungen haben weiter bekräftigt, .dass die Verjüngung von Beständen auch der gleichen Holzart mittels verschiedenartiger Verjüngungshiebe in den einzelnen Waldtypen sehr verschieden gelingt, dass Erziehungshiebe (Durchläuterungen, Durchforstungen und Durchlichtungen) in den einzelnen Waldtypen in wesentlich verschiedener Weise vorzunehmen sind und dass die Voraussetzungen für Überhälter- und Unterbaubetrieb in den verschiedenen Waldtypen sehr ungleichartig sind, auch wenn es sich um die gleiche Holzart oder die gleiche Holzartmischung handelt. — Man darf also mit gutem Grunde behaupten, dass die Waldtypen eine geeignete Grundlage für den angewandten Waldbau bieten.

Da somit die Waldtypen — wenigstens soweit es sich um die Südhälfte Suomis handelt, auf die sich die meisten Untersuchungen beziehen — sich als Bonitäten bei der Aufstellung von Ertragstafeln und somit dann natürlich auch bei der Kartierung und praktischen Bonitierung der Waldböden eignen, und da sie ausserdem in entscheidender Weise die Auswahl und die waldbauliche Pflege der Holzart bestimmen, so müssen sie sich auch als Grundlage für die Forstbetriebseinrichtung, wie Lönnroth (1927) eingehender gezeigt hat, sowie für die Forststatistik eignen, wie aus Ilvessalos (1923 und 1927) Untersuchungen anschaulich hervorgeht.

Als praktisch sehr wichtiger Spezialfall sei erwähnt, dass besonders nach den Untersuchungen Tauttus (1915) jeder Moortyp durch Entwässerung in einen bestimmten Waldtyp übergeht. Dies ist nicht nur ein vom Standpunkt der Waldtypenlehre theoretisch interessantes Ergebnis, sondern es hat auch grosse praktische Bedeutung, da es ein gutes Kriterium dafür bildet, wann sich die Entwässerung von Mooren lohnt und wann nicht. Unsere Waldmeliorationsarbeit, für die jährlich beträchtliche Geldsummen ausgegeben werden, fusst zum grossen Teil auf dieser Feststellung.

Ohne näher auf die allgemeine Bedeutung der Waldtypen einzugehen, seien noch folgende Schlussfolgerungen angeführt:

1. Da sich mit Hilfe der Waldtypen nachweisen lässt, von welchen Eigenschaften des Bodens die Ertragsfähigkeit in erster Linie abhängt, so muss sich auf dieser Grundlage auch feststellen lassen, mit welchen Mitteln die Ertragsfähigkeit verbessert werden kann. Es ist ja ungemein wichtig, darüber Klarheit zu gewinnen, mit welchen Massnahmen, sei es bodenkundlicher, sei es rein

waldbaulicher Art, man den Waldboden vorübergehend oder, noch besser, dauernd verbessern könnte, es ist aber ebenso wichtig festzustellen, ob und in welchen Grenzen die landläufigen Ansichten über die bodenverschlechternde oder bodenverbessernde Wirkung jeder forstlichen Massnahme, getrennt für jede Standortsklasse, richtig sind, und sie auf das richtige Mass zu reduzieren. Nicht weniger wichtig ist es, darüber Klarheit zu gewinnen, in wie grossem Massstab die natürlichen Prozesse der Bodenverarmung und örtlicher Bodenverbesserung stattgefunden haben und immer noch fortdauern, und in welchem Mass man diese Prozesse durch wirtschaftliche Eingriffe beeinflussen kann.

2. Dadurch, dass man die relative Häufigkeit der verschiedenen Waldtypen — und überhaupt der verschiedenartigen Vegetationstypen — in den einzelnen Gegenden des Landes feststellt, kann man auch Aufschlüsse über die relative Fruchtbarkeit der einzelnen Gegenden gewinnen. Diese wiederum hat gewaltig auf die Kolonisation des Landes und auf die landwirtschaftlichen Verhältnisse eingewirkt. Ihr Einfluss machte sich fühlbar schon in der Zeit, als noch die Jagd und die Fischerei die Hauptrolle im Haushalt der Bewohner spielten, denn sowohl Wild als Fische sind — wo sie nicht durch Raubfang dezimiert worden sind — am zahlreichsten in den fruchtbarsten Gegenden. Die Bedeutung dieser Verteilung nahm zu in dem Mass, wie die Viehzucht und der Ackerbau an Bedeutung gewannen. Bei uns in Suomi kann man ihre Einwirkung sehr gut überall noch in unseren Tagen wahrnehmen. In den als karg konstatierten Gegenden steht die Landwirtschaft auch jetzt noch auf viel anspruchsloserer Stufe. Wie speziell L i n k o l a hervorgehoben hat, ist dieser Einfluss nicht nur auf die Landwirtschaft beschränkt, sondern er macht sich auch in den Vermögensverhältnissen geltend: die Bevölkerung der fruchtbaren Gegenden ist unter sonst gleichen Bedingungen durchgehends wohlhabender, und das allgemeine Kulturniveau steht dort am höchsten.

Hier eröffnet sich also ein ausserordentlich ergiebiges Forschungsfeld, welches ermöglicht, aus einem wichtigen, aber bisher sehr wenig beachteten Gesichtspunkt die Entwicklung der Kolonisation, der Bodenkultur und sogar der geistigen Kultur zu ihrer jetzigen Stufe in den verschiedenen Gebieten des Nordens und analoger Länder, zu verfolgen und zu verstehen, und welche bei der künftigen Tätigkeit auf diesen Gebieten praktisch wichtige Fingerzeige geben kann. — Die festgestellte ungleiche Verteilung

der fruchtbaren Böden hat anderseits die Forschungsaufgabe aufgestellt: welche Ursachen in den allgemeinen Naturverhältnissen diese Verschiedenheiten hervorgerufen haben, auch dies eine der grundlegendsten Fragen der geographischen Forschung der nordischen Länder.

3. Auf Grund der Waldtypen scheint man bestimmen zu können, in welchen Grenzen der Waldbau, soweit er durch biologische Faktoren bestimmt ist, sich auf internationale Basis stellen lässt, und in wie weit man zu internationalen Errungenschaften solche waldbauliche Methoden verallgemeinern darf, welche lokal entstanden sind und weiter lokal entstehen und dort zu guten Resultaten führen. In dem Masse, wie die betreffenden Waldtypen zweier Länder identisch sind, muss man allem Anschein nach berechtigt sein anzunehmen, dass dieselbe Behandlung des Waldes zu demselben Resultat führt. Wenn es sich aber um vikarierende oder sonst nahe verwandte Waldtypen handelt, muss um so grössere Möglichkeit bestehen, dass man mit Erfolg dieselben Methoden anwenden kann, je mehr die fraglichen Waldtypen miteinander übereinstimmen. Schon durch diesen Umstand werden anderseits der Verwendung gemeinsamer waldbaulicher Methoden geographische Grenzen gesetzt. Zugleich muss man aber immer beachten, dass die Absatzverhältnisse für die betr. Waldprodukte dem Waldbau stets ein lokales Gepräge aufdrücken, in dem sie in sehr entscheidender Weise bestimmen, welche von den biologisch möglichen waldbaulichen Methoden wirtschaftlich am vorteilhaftesten sind.

Prof. Dr. A. Kajanders.

Meža tipi un meža augsnas bonitēšana.

(Referāts).

Meža augšņu dažādība prasa viņu šķirošanu — bonitēšanu, lai noskaidrotu mežaudžu ražošanas spējas un meža kopšanas metodes. Arī no vispārējā tautsaimniecības un meža politikas viedokļa nepieciešama šāda meža augšņu vērtēšana un šķirošana. Meža klasifikācijām gaŗa vēsture. Sākumā (H. Cotta, G. Hartigs) izgāja no tīri subjektīviem mērogiem, iedalot mežu gan 100, gan 3, gan 5 labuma klasēs. J. Liebigs pirmais centās noteikt meža ražību ar augsnas ķīmiskās analīzes palīdzību. To pašu darījusi Schütze (1871), v. Falkensteins (1912). Somijā J. Ilvassalo, dibinoties uz Valmari 600 meža augsnas ana-

lizēm, aprēķinājis t. s. korelacijas koeficientus, pēc kuŗiem meža augsnas ražošanas spējas atkarīgas galvenokārt no slāpekļa un kaļķa satura augsnā. Noskaidrots, ka lielu lomu spēlē arī citi augšanas faktori (augsnas fiziskās īpašības, klimats u. t. t.), kuŗi, vairāk vai mazāk augšanu ietekmēdami, var augsnas ķīmiskā sastāva nozīmi stipri mazināt. Tādēļ no visiem šiem dažādiem augšanu ietekmējošiem faktoriem jāizveido kopējā formula, pēc kuŗas tad varētu noteikt mežaudžu ražošanas spējas, resp. veikt meža augšņu bonitēšanu. Mežkopjiem ļoti pazīstama t. s. bonitātu klasifikācija, kuŗa dibinās uz Baura strīpu metodi un iedala audzes pēc to ražības 5 bonitātu klasēs. Šī klasifikācija tomēr neiztur kritikas ne no zinātniskā, ne praktiskā viedokļa. Tā nav dabiska, nešķiro meža angsnu ražošanas spējas visumā, bet tikai attiecībā uz atsevišķām koku sugām. Baura metodes trūkumus centušies mazināt ar Veises un t. s. norādošo līkņu metodēm. Tās tomēr nav spējušas novērst bonitātu klasifikācijas trūkumus.

Somijā meža klasificēšana izgājusi no dabiskiem tautiskiem pamatiem. Jau no seniem laikiem meži šķiroti: sausos silos, mitros silos, zemos silos, mežos uz dumbrainām augsnām un purvainām, krūmājiem pārklātām augsnām. Jau 1872. g. Blomgvists piemēroja šo tautisko klasifikāciju Dienvidsomijā. Vēlāk šo tautiski-dabisko klasifikaciju tālāk izveidoja, pamatojoties uz augsnas un augu socioloģijas principiem.

Meža klasifikācijai par pamatu lika augsnu, sevišķi Krievijā, kur G. Morozovs nodibināja t. s. mežaudžu tipu mācību. To tagad pārveidojis V. Sukačevs vairāk uz fitosocioloģijas pamatiem. G. Morozova mežaudžu tipi labi atbilst mežkopības prasībām, bet mazāk meža taksācijas, resp. vērtēšanas uzdevumiem.

Somijā mežu klasifikacija veidojusies pēc augu socioloģijas metodēm, kuŗām jau pag. gadsimteņa septiņdesmitos gados pamatus licis Norlins. 1904.—1906. g. Somijā radās klasifikacija (Kajandera), kuŗas pamatos likta nevis valdošā koku, bet meža zemsedzes suga. Tā radās Somijas meža tipi: ķērpju (Cladina) tips, viršu (Calluna) tips, brūklenāju (Vaccinium) tips u. t. t.

Vispār augu sega zemes virsū kārtojās sabiedrībās pēc noteiktām likumībām. Kopā aug sugas ar līdzīgu ekoloģiski-bioloģisku dabu, tās raksturo arī noteiktu augteni un tām noteikta ģeografiska izplatība. Meža augu sega (zemsedze) īpatnēja ar

lielām pārvērtībām dažādās audžu vecuma stādijās. Tā piem., egļu jaunaudzēs, briestaudzēs un pilnaudzēs zemsedzes raksturs ļoti dažāds. Arī meža kopšana, lopu ganīšana u. t. l. izsauc lielas pārmaiņas zemsedzē. Par meža tipa zemsedzi jāskaita tā, kāda sastopama normāli attīstītā cērtamā vecuma audzē (pilnaudzē, Ref.) No somu viedokļa vienam meža tipam pieskaitāmas audzes, kuŗu augu sabiedrība pēc savas ekoloģiski-bioloģiskās dabas un no tās atkarīgās ārējās fiziognomijas pieņemtā ciršanas vecumā, kā arī normālas attīstības un slēgtības stāvoklī galvenās pazīmes ir vienādas. Tāpat vienam tipam pieskaitāmas mežaudzes, kuŗu veģetācija atšķirās no minētām ar gadījuma pazīmēm (atkarībā no audžu vecuma, meža kopšanas, ganīšanas, patreizējās koku sugas u. t. l.). Pielaižot, ka viena tipa audzes sastopamas bioloģiski vienvērtīgās augtenēs, jāpieņem, ka somu meža tipi dod dabisku augtenes klasifikāciju, kuŗa, papildināta vēl ar taksācijas faktoriem, apmierina pilnvērtīgas klasifikācijas prasības.

Iespējamo tipu un to variaciju skaits var būt ļoti liels. No praktiskā viedokļa tomēr uzstādīto tipu tāļāka drumstalošana nav vēlama.

Labākais meža tipu augtenes apstākļu vienvērtības mērogs ir audžu augšanas gaita un attīstība. Šo jautājumu pētījuši J. Ilvessalo (1920) un Lönnroths (1925). Ilvessalo noskaidrojis audžu augšanas gaitu Dienvidsomijā 467 parauglaukumos. Viņš konstatējis, ka normalo audžu augšanas gaita vienā un tanī pat tipā veido pilnīgi vienveidīgas (homogenas) sērijas ar niecīgām svārstībām. Vidējā stumbru masa uz ha priežu audzēs pēc tipiem redzama 139. lp.

Lönnroths noskaidrojis koku sadalīšanos attīstības klasēs (Krafta klasēs, Ref.) priežu audzēs 3 meža tipos. Arī viņš konstatējis uzkrītošu koka attīstības vienveidību atsevišķos tipos, kā tas redzams 141. lp. diagramā. Lai pastiprinātu Somijas meža tipu bioloģisko vienvērtību, Valmari (1921) ņēmis no Ilvessalo parauglaukumiem 600 augsnas analīzes, kuŗu rezultāti redzami 142. lp. Skaitļi rāda, ka sevišķi noteiktā sakarībā ar meža tipu ir slāpekļa un kaļķa saturs augsnā. Pētījumus vēlāk papildinājis Aaltonens (1925. un 1926.) attiecībā uz ūdeņraža jonu koncentraciju un slāpekļa saturu. Arī tas devis līdzīgus rezultātus.

Somijas meža tipi norāda arī uz koku sugu, kuŗai tipa augtenes apstākļi vislabāk piemēroti, tāpat uz izdevīgākiem meža kopšanas paņēmieniem. To ievērojot, meža tipi Somijā likti mežierīcības un meža statistikas pamatos. Pamatojoties uz Tanttus (1915.) pētījumiem par purvaino tipu ģenezi sakarā ar nosusināšanu, meža tipi likti arī meliorācijas darba rentabilitātes aprēķinu pamatā.

Meža tipa nozīme vēl izteicās sekojoši:

1. Meža tipi rāda ceļus, kā novērst meža augšņu paslikti-nāšanos un kā panākt tās uzlabošanu.

2. Zināmu meža tipu izplatība kādā apgabalā norāda visumā uz zemes auglības spējām šinī apgabalā un dod iespēju atrisināt kolonizācijas un dažādu zemes kultūru jautājumus.

3. Meža tipi dod iespēju izmantot mežkopības metodes starptautiskā mērogā un noteikt šīm metodēm ģeografiskas robežas.

V. Eiche.

Meža augsnas un viņu pārveidošanās.

Mežsaimniecībā visās zemēs augsnai pēdējos gados piegriež arvien lielāku vērību. Tas arī saprotams, jo augsna mežsaimniecībā ir ražojošā kapitāla liela sastāvdaļa. Meklē saimniekošanas veidus, kas pie iespējami augstākas ienesības tomēr garantētu paša ražojošā kapitāla — augsnas pastāvību. Tur, kur līdz šim ar nepiemērotu — spekulantīvu saimniecību augsnas ražošanas spējas samazinājušās, netiek taupīti līdzekļi to restaurēšanai. Spekulatīvais saimniekošanas veids mežsaimniecībā, rēķinoties vienīgi ar pēc iespējas lielāku ienākumu, bet neprasot vai tādu ienākumu var ilgstoši uzturēt, atmests. Ja arī to praksē ne vienmēr vēl ievēro, tomēr pārliecinošie ļaunie piemēri nopietni brīdina atturēties no saimniekošanas paņēmieniem, kas nestu ļaunumu augsnai. Mežzinātne, pamatojoties uz palīgzinātņu pēdejos gadu desmitos sasniegtām atziņām, spēj novērtēt vienu otru parādību meža augšņu pārveidošanās gaitā un norādīt saimniekošanas paņēmienus, kas vairāk vai mazāk noderīgi meža augsnas ražošanas spējas līdzsvara uzturēšanā. Vislielākā un vērtīgākā mežzinātnes atziņa, kas izriet no daudzgadīgiem pētījumiem un novērojumiem Vakareiropā, ir nepieciešamība censties visas parādības skatīt cēloniskā sakarībā. Panākumu cēloņi daudzkārt meklējami katra gadījuma dabisko apstākļu — augsnas apstākļu — pareizā izpratnē.

Sevišķi godā celta pēdejā laikā augsna Vācijas mežsaimniecībā. Tas arī saprotams, jo te tai visvairāk darīts pāri jau kopš intensīvas mežsaimniecības iesākšanās. Ievērojami vācu mežzinātnieki izteikušies par nepieciešamību parallēli mežierīcībai izdarīt arī meža novados augšņu kartāciju. Ja arī šo prasību praksē nepilda, tad tomēr dara daudz meža augsnās notiekošo parādību popularizēšanai.

Runājot par mūsu mežsaimniecības apstākļiem, jāsaka, ka tie lielā mērā atšķiras no Vācijas apstākļiem ar klimata un augšņu rakstura dažādību. Vēl vairāk atšķirību palielina līdzšinējo saim-

niekošanas veidu atšķirības. Mūsu meži daudz tuvāk stāv dabīgiem mežiem un jo vairāk dabīguma, jo mazāk nelabvēlīgu iespaidu uz augsni. Tomēr arī pie mums, izbeidzoties mežsaimniecības romantisma laikam, augsnas pārveidošanās var pieņemt nevēlamu virzienu, par ko jau liecina atsevišķi fakti.

Augšņu izveidošanās atkarīga no: laika — pašas augsnas izveidošanās procesa ilguma, pamatmateriāla, uz kuŗa augsnas veidojas, klimata, reljefa, pamatūdeņu un virsūdeņu rakstura un to iedarbības uz augsni, dzīvnieku un augu valsts iespaidiem un no cilvēku iedarbības.

Mūsu meža augšņu pamatmateriāla dažādība liela, lai gan tas viss veidots no šļūdoņu sanesta materiāla. Mūsu zemes morenu materiāls var būt ļoti nevienāds jau vienas morenas rajonā. Vēl lielākas dažādības uzkrīt, salīdzinot atsevišķu gala morenu rajonus. Šļūdoņu sanestais materiāls, pārstrādāts ar ūdeni un vēju, devis lielu dažādību: smiltis, granti, pārskalotos bezakmeņu mālus — slokšņu mālus un kārtainos segmālus.

Arī klimats visos mūsu zemes apvidos nav pilnīgi vienāds, tomēr viņa iespaidu uz augsnas izveidošanos iespējams vispārināt uz visu zemi. Latvija pēc sava ģeografiskā stāvokļa ieņem vietu mērenā klimata joslā, kas raksturojas ar lielu nokrišņu daudzumu (500—700 m/m gadā), samērā zemu gaisa temperatūru un lielu relatīvo gaisa mitrumu. Nokrišņi pārsniedz to daudzumu, ko spēj izgarināt augsnas virsma un augi, un liela daļa, sūcoties cauri zemei, nonāk pamatūdeņos un tālāk avotos, strautos un upēs. Gandrīz vai puse no visiem nokrišņiem netiek izgarināta.

Augsnai cauri sūcošies ūdeņi padara augsnas kārtas nabagas ar augiem nepieciešamām barības vielām. Izveidojas, t. s. pelnu zemes — p o d z o l a u g s n a s, ar kuŗām bagāta mūsu zeme. Ne mazāk raksturīga parādība mūsu zemē t. s. p u r v a i n ā s a u g s n a s, kuŗas izveidojušās mitruma pārpilnības apstākļos parasti sakarībā ar jau iepriekš notikušu augsnas virskārtas izskalošanos.

Vispār zināma parādība, ka pelnu zemes virsējās kārtas arvien vairāk kļūst barības sāļu nabagākas, izveidojas pat baltipelēka izskalotā kārta un dziļāki rūsgana vai brūna izskalojumu kārta, kur nogulsnējas daļa no augsnas augškārtas izskalotām vielām. Izšķir trīs raksturīgus horizontus: A — eluviālais horizonts, no kurienes izskalojās, B — illuviālais horizonts, kur izskalotās vielas pa daļai nogulsnējās un C — nepārveidots vai ļoti nedaudz pārveidots pamatmateriāls.

Barības sāļu izskalošanās no augsnas virskārtām tomēr nenotiek tik vienkārši, kā to varētu iedomāties. Lielākā daļa augiem nepieciešamās barības vielas augsnā atrodas saistītā vai nešķīstošā stāvoklī. Tikai pakāpeniski tās pāriet ūdenī šķīstošā stāvoklī. Ja tās visas atrastos sķīstošu savienojumu veidā, tad augsnā, vērā ņemot tos milzīgos ūdens daudzumus, kas iesūcas dziļākās kārtās, vairs neatrastos nekādu barības vērtību.

Augsnas pārveidošanās vienīgi ar ūdens un gaisa iedarbību bez augu valsts līdzdalības samērā vienkāršāka. Visvieglāk izskalojās slāpekļa savienojumi — nitrati un citi ūdenī viegli šķīstoši savienojumi — sālskābes, sērskābes, kālija un natrija sāļi. Tālāk, zem gaisa ogļskābes iespaida, šķistošā stāvoklī pāriet daudzi karbonāti. Kaļķis (Ca Co_3) — atšķīst 1 l. — 0,013 g, bet zem ogļskābes iespaida rodās bikarbonats — Ca $(H\ Co_3)_2$, kas spēj atšķīst 1 l. — 2,8 g. Pa daļai līdzīgi tam var atšķīst arī dzelzs. Dzelzs un aluminija savienojumi ar ūdeni un ogļskābes iedarbību maz izskalojas, bet parasti tiek saistīti augsnā.

Jau sen bija novērots, kā ilgstošā gaitā augsnā atšķīst arī tādi savienojumi, kas parasti ūdenī nav šķīstoši, piem.: silikati, kaļķa un citi laukšpati un līdzīgi savienojumi. To agrāk izskaidroja ar ogļskābes iedarbību. Tagad kopš Arrheniusa uzstadītā elektrolitiskā dissociacijas teorija atrisinājusi daudzus jautājumus ķīmijā vispāri, bet sevišķi bioķīmijā, arī šī parādība kļuvusi skaidra. O. Arrhenius atrada, ka katrs elektrolits šķīdumā sadalās elektriski lādētos ionos, t. i. notiek dissociacija, piem.: (sālsskābe) H Cl $\rightleftarrows$ $H^{\cdot}+Cl^{1}$, (vārāmā sāls) Na Cl $\rightleftarrows$ $Na^{\cdot}+Cl^{1}$. $Na^{\cdot}$ un $H^{\cdot}$ — kationi, Cl^{1} — anions. Šī patiesībā ļoti svarīga augsnā notiekošo parādību novērtēšana, jo zināms, ka augi sev nepieciešamās barības vielas uzņem ionu veidā.

Arī pilnīgi tīrs, destilēts ūdens spēj dissociēties, kaut gan ļoti niecīgos daudzumos, un radīt ūdeņraža ionus — $H^{\cdot}$ un hidroksiļa ionus — OH^{1} (H_2O $\rightleftarrows$ $H^{\cdot} + OH^{1}$). Ūdeņraža ions noteicošais visos augsnas pārvērtību procesos un ir tas, kas rada jēdzienus — skābs, neitrals, bāzisks. Tīrā ūdenī gan šo ionu nav daudz, 1 litrā — $\frac{1}{10000000}$ ūdeņraža gramionu un tikpat daudz hidroksiļa ionu.

Zem šī H iona (ūdens dissociācijas produkta) iedarbības augsnā ilgstošā gaitā spēj atšķīst arī tādas vielas, kuŗas parasti ūdenī nav šķīstošas, kā piem. laukšpati. Kaļķa laukšpats $Ca\ Al_2\ Si_2\ O_8 + 2\ (H^{\cdot} + OH^{1}) + H_2O$ —: $H_2\ Al_2\ Si_2\ O_8$ (kaolins) + $Ca^{\cdot\cdot} + 2\ OH^{1}$. Tādā veidā zem H ionu iedarbības notiek mūsu augšņu ievērojamās sastāvdaļas — laukšpata un līdzīgu savieno-

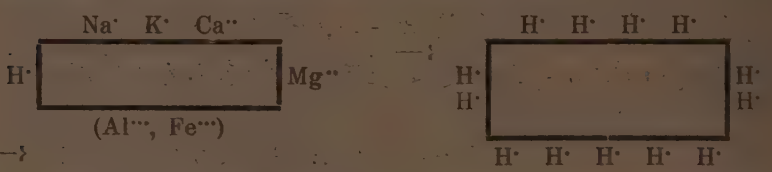
jumu sairšana, pārveidošanās kaolinā — māla zemē. Mūsu smiltszemēs sastopams laukšpats līdz 10% un māla zemēs pat līdz 20%. Visi silikātu sairšanas procesi un starpprodukti nav pilnīgi noskaidroti. Laukšpati ilgstošā gaitā pārvēršas kaolinā, radot dažādus pārejas savienojumus — skābos alumosilikātus, bet ūdenī šķīstošie gala produkti dabā vienmēr padoti ogļskābes iedarbībai, radot karbonātus un bikarbonātus.

Lai pilnīgāk varētu apskatīt H ionu lomu augsnas pārveidošanas procesos, īsumā jāpakavējas pie cita jautājuma — proti par augsnas sīko daļiņu nozīmi auglības uzturēšanā. Kopš pagājušā gadu desmita sākuma ar G. Vignera, K. Gedroica un S. Mattsona pētījumiem par augsnas sīko daļiņu (t. s. kolloidalo daļiņu — 0,00025 mm >) nozīmi augsnā radusies skaidrība par izskalošanos un skābuma palielināšanos. Augsna sastāv no dažāda lieluma kvarca, kaolina, silikātu un citu minerālu graudiņiem. Starp tiem vislielākā loma auglības uzturēšanā piekrīt sīkajām daļiņām, t. s. augsnas kolloīdiem. Daudz viņu māla zemēs, ko veidojusi silikātu un citu minerālu sairšana. Atterberga pētījumi pierāda, ka arī augsnas māla daļiņām (0,002 mm >) piekrīt līdzīgas īpašības. Šīs daļiņas sava niecīgā lieluma dēļ iegūst sevišķas īpašības — viņām piemīt ļoti liela virsmas enerģija. Tās spēj saistīt uz savas virsmas, t. i. adsorbēt, elektrolitu sāļu ionus vai pat ionu grupas fiziski-ķīmiskā ceļā, bez kā stātos ar tiem ķīmiskos savienojumos. Lielākā daļa no viņām — māla zemes sastāvdaļas, kromskābes savienojumi un trūdvielas ir ar negatīvu elektrisku lādiņu. Dzelzs un aluminija hidroksidi ar pozitīvu lādiņu. Katra tāda augsnas daļiņa, kopā ar elektrisko lādiņu un saistītām barības sāļu sastāvdaļām, izveido veselu sistēmu, t. s. micelli, sastāvošu no kodola, cieši uz kodola virsmas ar negatīvu lādiņu saistītiem joniem un ārējās kārtas, t. s. difūzijas kārtas ar pozitīvi lādētiem joniem. Ārējā kārtā barības sāļu sastāvdaļas — joni spējīgi apmainīties, stāties viens otra vietā. Atkarībā no tā, kādi kationi saistīti uz daļiņu virsmas, tās spēj vai nu pāriet augsnā kolloidalā šķīdumā, vai arī radīt kamolus, t. i. sarecēt. Pēdējais augšņu sakārtas veids sevišķi vēlams, jo ar to augsnas fiziskās īpašības kļūst labākas. Tādu vēlamu kolloīdu stāvokli dod adsorbēti Al, Fe, Ca un Mg joni. Vidēji labu — H, K, NH_4 un ļoti sliktu — Na joni. Elektrolitu dažādu sāļu kationiem vienam par otru lielāka spēja saistīties uz kolloīdu daļiņu virsmas. Viena vietā var stāties otrs, izspiežot pirmo no saistības laukā. Kationu apmaiņa notiek uz, t. s. aktivo masu darbības likuma un kationu

hidrācijas spējas pamata. No liela svara sāļu koncentrācija augsnā. Sāļu ionus, pēc viņu spējām izspiest vienam otru no saistības, sagrupē sekošā krītošā pakāpē: $H^{\cdot}$, $Na^{\cdot}$, $K^{\cdot}$, $Ca^{\cdot\cdot}$, $Mg^{\cdot\cdot}$, $Al^{\cdot\cdot\cdot}$, $Fe^{\cdot\cdot\cdot}$.

Sevišķi izcilus nozīme augsnā notiekošās pārvērtībās piekrīt H ionam. Viņš visspēcīgāk izspiež citus ionus, bet visgrūtāk ļaujas izspiesties no citiem. Augsnā vienmēr atrodas zināmā daudzumā H ioni, kuŗi spējīgi lēnā gaitā izspiest saistītos, augiem nepieciešamos ionus. Pēdējie ar ūdeni, ogļskābei līdzdarbojoties, izskalojas no augsnas virskārtām. Saistīto Ca un citu ionu vietā stājas H ions. Kaļķa piesātinātās augsnas ar laiku kļūst nepiesātinātas. Kamēr augsnā vēl atradīsies kaļķi, tikmēr $H^{\cdot}$ iespiešanās būs aizkavēta. Turpretim ja kaļķu trūkst, augsna arvien vairāk kļūs skābāka. Nedaudz komplicētāk notiek laukšpatu un līdzīgu savienojumu sairšanas produktu iekšējā sastāva barības sāļu apmaiņa, bet viņu pārveidošanās veids ārēji līdzīgs. Citi barības sāļu kationi, kā $K^{\cdot}$, $Mg^{\cdot\cdot}$ un C, apmainas pret $H^{\cdot}$ līdzīgā kārtā.

Ja, augsnas izveidošanās sākumā, sīkās augsnas daļas bija piesātinātas ar barību sāļu kationiem, tad skābās augsnās viņus izspieduši H ioni. Schemātiski to varētu attēlot:



Dabā zem $H^{\cdot}$ iedarbības, kas radušies no ūdens dissociācijas, vēl pilnīgā kationu izskalošanās nenotiek, jo $Al^{\cdot\cdot\cdot}$ un $Fe^{\cdot\cdot\cdot}$ (hidroksidu veidā) parasti neaizskalojas, bet saistas ar kromskābes grupu.

Līdzīgi, kā H ioni izspieda sāļu kationus, iespējams izspiest arī $H^{\cdot}$ no daļiņu virsmas. Dabā tas notiek, ja kaļķa bagāti ūdeņi pārpludina augsnas. Līdzīga parādība notiek augsnu kaļķojot un mēslojot. Tikai, protams, ne visi augsnai pievadītie $Ca^{\cdot\cdot}$ spēj saistīties uz daļiņu virsmas, sevišķi vērā ņemot $H^{\cdot}$ lielo spēju pretoties izspiešanai. Apmaiņa še notiek uz ķīmijā pazīstamā aktivu masu darbības likuma pamata, jo izspiestie $H^{\cdot}$ kļūst brīvi un savkārt iedarbojas. Tikai pēc vairākkārtīgas, atkārtotas kaļķa piegādes var sasniegt daudzmaz tuvinātu māla augsnas piesātināšanu ar $Ca^{\cdot\cdot}$.

Vērā ņemot jau teikto, mums zināms, ka augsnā sastopami divējādi H ioni: 1) brīvie jeb aktīvie un 2) pie daļiņām adsorbētie,

nebrīvie. Jo vairāk brīvo $H^{\cdot}$ ionu, lielāka viņu koncentrācija augsnā, jo lielāks viņu iespaids uz augu valsti, visiem augsnā notiekošiem bioloģiskiem procesiem un pašas augsnas tālāko izveidošanos.

Aktīvo, nesaistīto $H^{\cdot}$ daudzumu mērī ar gramionu daudzumu 1 litrā. Jau zināms, ka pat destilēts, tīrs ūdens disociejas un dod niecīgus daudzumus $H^{\cdot}$ un $OH^{\cdot}$ — 1 litrā $\frac{1}{10\,000\,000}$ gramionu $= 10^{-7}$. Lai nebūtu jāraksta katrā gadījumā lielie skaitļi, uz Sörensena priekšlikumu, pieņemts izteikt ūdeņraža iona koncentrāciju 1 l. ar šo skaitļu negatīviem logaritmiem, piem. log. $10^{-7} = -7$. Šos skaitļus nosauc par H ionu eksponentiem jeb reakcijas skaitļiem un apzīmē ar pH. Destilētam ūdenim pie 22° C pH = 7,0 un to apzīmē par neutrālo punktu. Ja kādā šķidrumā $H^{\cdot}$ daudzums gramionos:

$\frac{1}{10\,000\,000} = 10^{-6}$, tad pH = 6,0 — vāji skābs

$\frac{1}{100\,000} = 10^{-5}$, „ „ = 5,0 — skābs

$\frac{1}{10\,000} = 10^{-4}$, „ „ = 4,0 — stipri skābs

$\frac{1}{1\,000} = 10^{-3}$, „ „ = 3,0 — ļoti stipri skābs,

turpretim pH skaitļi lielāki par 7,0 — apzīmē sārmainus šķīdumus, pH = 8,0 — vāji sārmainus. Patiesībā te tad jau darbojas OH ioni. Reakcijas skaitļiem mainoties par vienu — H ionu, koncentrācija mainās 10 kārtīgi.

Mūsu augsnās reakcija, pH skaitļi, svārstās no apm. 3,0 (skābu augsnu virskārtās) līdz 8,5 (pamatmateriālam). Zemes lodes citos apvidos pH skaitļi augsnai ir citādi, piem. Ēģiptē pH pat 11,0 (visaugstākais kāds konstatēts). Visām podzolaugsnām raksturīga parādība, ka pH skaitļi pakāpeniski palielinājas, tomēr nevienmērīgi, sākot no augsnas virskārtas dziļāk augsnā iekšā. Neskārtā pamatmateriālā pH — apm. 7,0 un vairāk.

Reakcijas pH skaitļi izteic aktīvo H ionu daudzumu — raksturo, t. s. aktīvo skābumu. Aktīvā skābuma noteikšanai augsnā daudz vienkāršu un komplicētu aparātu. Precīzos darbos pH noteic līdz 0,01 noteiktībai. Praktiskām vajadzībām tāda precizitāte pārspīlēta. Ļoti noderīgs pH noteikšanai lauku apstākļos Hellige pehametrs. Pehametra darbība pamatojas uz viena universāla indikatora nokrāsas maiņu ņemtos augsnas paraugos.

Aktīvā skābuma pH skaitļi lielā mērā var raksturot augsni, augsnas valdošos apstākļus, jo no H ionu daudzuma atkarīga

daudzu dzīvu būtņu eksistence. Daži zemsedzes augi saistīti ar šauru pH posmu un ārpus šī posma nav spējīgi augt, piem, mellene — apm. pH 3,5—4,5. Daži augi jūtami neatsaucas pret pH. Augstākie augi — koki spējīgi piemēroties plašākam pH posmam, bet arī tad katram savs pH optimuma posms.

Jāaizrāda vēl uz vienu apstākli, kam ļoti svarīga nozīme augu dzīvē un visā dzīvā dabā. Augsnai, ja vien tā nav pilnīgi izskalota, piemīt liela spēja pretoties straujai aktīvas reakcijas maiņai, jo viņā atrodamas vielas, t. s. bufervielas. Pašu spēju pretoties reakcijas maiņai nosauc par buferspēju. Augsnā tādas vielas ir vāja skābe kopā ar tās pašas skābes stipras bazes sāli, kā — $CaCO_3$ un H_2CO_3; piem.: $Ca(HCO_3)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2CO_3$. Sālsskābe — ļoti stipra skābe, bet strauju maiņu nedod, jo radusies ogļskābe ļoti vāja skābe. Ja augsnai nebūtu spēja pretoties reakcijas straujai maiņai, tad no tā ļoti ciestu augi, kas nespēj piemēroties tik straujai reakcijas maiņai. Izskalotām smilts augsnām buferspēja ļoti maza. Šīs augsnas īpašības jāņem vērā augsni kaļķojot vai mēslojot.

Bez augsnā brīvā veidā sastopamiem H ioniem vēl ļoti nosvara zināt saistīto H ionu daudzumu augsnā, kam liela nozīme augsnas auglības novērtēšanā. Izšķir vairākus saistīto H ionu skābuma veidus atkarībā no tā, ar kādām vielām — ar kādiem šķidrumiem viņus atbrīvo no saistītā stāvokļa augsnā un pakļauj noteikšanai. Ievērojamāka nozīme apmaiņas un hidrolitiskiem skābumiem.

Apmaiņas skābums rodas pie augsnas daļiņām adsobētiem H^+ atbrīvojoties. Apstrādājot augsni ar kādu neutrālsāļu šķīdumu, H ions kļūst brīvs un viņa vietā stājas sāļa kations. Piemēram: H — augsna + KCl → K — augsna + HCl. Atbrīvotās skābes daudzumu noteic titrejot ar $^n/_{10}$ NaOH. Apmaiņas skābumu izteic ar KCl filtrāta neutralizēšanai patērēto ccm skaitli un apzīmē — Y^1.

Hidrolitisko skābumu atrod apstrādājot augsni ar vājas skābes, bet stipras bāzes sāls šķīdumu, kas pieļauj atbrīvoties lielākam H ionu daudzumam. Piemēram: 2(H — augsna) + Ca—$(CH_3COOH)_2$ → Ca — augsna + $2CH_3COOH$. Atbrīvotā etiķskābe, kā maz disociēta skābe, atļauj atbrīvoties lielākam H ionu daudzumam, nekā pie apmaiņas skābuma. Atbrīvoto skābi titrē ar $^n/_{10}$ NaOH un hidrolitisko skābumu izteic ar filtrāta neutralizēšanai patērēto ccm skaitu, apzīmējot ar Y^1.

Ar hidrolitisko skābumu uztveram jau niecīgos saistītos H ionu daudzumus, ko parasti kā apmaiņas skābumu vēl nevaram

konstatēt. Visus augsnā saistītos H ionus grūti atbrīvot. Tam nolūkam komplicētāki paņēmieni, ar kuŗu palīdzību noteic augsnas kopnepiesātinājumu (visu aktīvo un saistīto H ionu kopdaudzumu). Hidrolitiskais skābums zināmā mērā tuvu raksturo saistīto H ionu kopdaudzumu un līdz ar to arī augsnas auglību.

Apmaiņas un hidrolitisko skābumu lauku apstākļos grūtāk noteikt, jo tas prasa precīzus darba rīkus — traukus un šķidrumus. Pēdējā laikā hidrolitiskā skābuma noteikšanai pr. doc. K. Krūmiņš konstruējis lauku apstākļos lietājamu aparātiņu.

Brīvie un saistītie skābuma daudzumi raksturo augsnas pārveidošanās pakāpi un viņas labumu. No skābuma pakāpes atkarīga zemāku augu baktēriju un sēņu bioloģiskā darbība. Lielā atkarībā no tā atrodas zemsedzes augi. Mūsu galvenās, saimnieciskās koku sugas — priede un egle turpretim spējīgas piemēroties plašākam skābuma pakāpes posmam. Jabrīdina nepārspīlēt meža augsnās pH skaitļu nozīmi vispārīgi. Skābums nav vienīgais faktors, kas noteic augsnas labumu. Daudzi citi, kā piemēram saistīto apmaiņas bāžu (kationu) kopdaudzums, mitruma apstākļi, augsnas struktūra, aeracija, var būt iespaidīgāki. Parasti visi faktori atrodas saistītās attiecībās.

Īsumā apskatīta augšņu pārveidošanās zem nokrišņu iespaida, skābuma rašanās, skābuma veidi un H iona darbība augsnā. Šāda apskate tomēr bija teoretiska, jo apzināti izslēgts bija viens liels augsni veidojošs faktors — dzīvnieku un augu valsts iedarbība. No iepriekšējā tomēr bija redzams, ka mūsu klimatiskos apstākļos augsnas spēj izskaloties arī vienīgi ar nokrišņu ūdens iesūkšanos augsnā, bez augu un dzīvnieku līdzdalības. Pret šādu augšņu degradēšanos mums ļoti maz iespējams pretim darboties, jo nav mūsu spēkos iespaidot nokrišņu daudzumu. Vienīgi iespējams vēl daudzmaz regulēt augsnā mitruma apstākļus ar meliorāciju.

Mežos un citās dabiskās augu sabiedrībās augsnas pārveidošanās norit daudz komplicētāk un pa lielākai daļai daudz krasāk, straujāk. Augi atstāj iespaidu uz augsni ar saknēm, izdalot ogļskābi, to irdinot, atņemot barības sāļus, bet tam mazāka nozīme. Ļoti lielu iespaidu uz augsni augi atstāj ar savām atmirušām daļām — lapām, skujām, zariem un t. t. Šīs augu atmirušās daļas var būt ļoti dažādas ar pelnu saturu, struktūru un citām īpašībām. Labvēlīgos apstākļos augu atliekas ātri sadalās un atgriež augsnai to, ko koki augot tai atņēmuši. Tas

daudzums, ko augsna zaudē ar nocirsto koksni mežā, niecīgs, salīdzinot ar to, kas tiek aizskalots no augsnas ar ūdeņiem.

Labos apstākļos augu atliekas sasmalcina zemākie dzīvnieki un tārpi. Pēc Ungarijā izdarītiem jaunākiem pētījumiem lapu koku mežos tādā kārtā zemākie dzīvnieki sasmalcina izlaižot caur barības vadu, apm. 70—80% no visām augu atliekām. Egļu mežos, apm. 10—25%. Tādā ceļā augu atliekas ātri kļūst par īstām trūdvielām. Tālāko sadalīšanas darbu veic sīkbūtnes — bakterijas, algas, protozoa un pavediensēnes. Cellulozas daļas tiek noārdītas ar rūgšanas procesu, olbaltuma grupas savienojumi sadalās pūstot. Sīkbūtņu darbība ļoti diferencēta. Ko nevar viena grupa, to veic cita. Blakus tīri bioloģiskiem procesiem pie trūdu rašanās notiek arī ķīmiski procesi. Tie samērā maz vēl noskaidroti.

Parasti visas trūdvielas uz reizi nesadalās, nemineralizējas, bet sajaucas ar augsnas virskārtu, ieskalojoties kā kollardvielas vai molekularā stāvoklī. Viņu tālākais liktenis atkarājas no augsnas rakstūra. Ar ogļskābo kaļķi bagātās augsnās trūdvielu daļiņas adsorbē kaļķi un citus sāļu kationus. Trūdvielām, līdzīgi kā minerālzemes sīkām daļiņam, ir ļoti liela daļiņu virsmas enerģija — virsmas spraigums un no viņām saistītie kaļķa daudzumi var būt ļoti lieli. Tādas īstas trūdvielas ir ar neutralu reakciju, pH = apm. 7,0. Trūdvielu kārta, kaut arī nebieza, ir ļoti vērtīga vide prasīgākiem augiem. Pie mums zem meža tādas rendzinu augsnas retums — nelielas platības pie Tukuma, Ķemeriem, Bauskas rajonā un tam līdzīgās upju uznesumu vietās. Parasti tādās trūdu augsnās labi norit trūdu minerālizēšanās. Attīstās amonjaka un slāpekļa pašskābes savienojumi, kā starpprodukti. Tālāk tie tiek novesti līdz augiem vērtīgākam gala produktam — nitrātiem. Pie organisko vielu minerālizēšanās atbrīvotais kaļķis spēj saistīties — piesātināt no jauna klātnākošās augu atliekas. Ja kaļķa daudzums augsnā nav liels, tad trūdvielas kļūst ar kaļķi nepiesātinātas. Kaļķa vietu aizņem H ions. Ūdeņraža ionu daudzumu palielina daudzi trūdu sadalīšanās starpprodukti — trūdu skābes. Nepiesātīnato trūdvielu iedarbība neapmierinās vienīgi ar augsnas virsējo kārtu. Tās ieskalojas arī dziļākās kārtās. Daļai no kolloīdālām trūdvielām piemīt vēl sevišķa spēja būt par, t. s. aizsargkolloīdiem. Viņu klātbūtnē daudzi minerālvielu kolloīdi, kas citādi atrodās koaguletā, sarecējušā — labas struktūras stāvoklī, pāriet kolloīdālā šķīdumā un ieskalojas dziļākās kārtās.

Ar skābo trūdvielu palīdzību augsnas virskārta ātri atbrīvojas no augu barības sāļiem. Pat tādas māla augsnas sastāvdaļas, kā Al un Fe hidroksidi, kas citādi silikātiem hidrolizējoties koagulē uz vietas, zem trūda aizsargkolloīdu iedarbības ieskalojas dziļāk. Dziļākās augsnas kārtās no virskārtas izskalotās augu barības vielas izdalās no šķīduma un izveido ieskalojumu kārtu — B horizontu. Orgāniskie un, atkarībā no tiem, minerālvielu kolloīdi koagulē un spēj izveidot sacementētu, blīvu augsnas kārtu. Koagulācijas un daudzi citi B horizonta izveidošanās procesi vēl pilnībā nav noskaidroti. Parasti koagulācija notiek pie lielākas elektrolitu koncentrācijas. Augsnā tomēr pat nelieli sāļu daudzumi spēj izsaukt koagulāciju. Lielu iespaidu vēl atstāj augsnas caulaidība, aeracija, izsalšanas iespēja, pamatūdeņi, virsūdeņi un augsnas mitruma pacelšanās spēja pa kapilarām ejām.

Ar trūdvielu iekrāšanos, barības sāļu izskalošanos no virskārtas un ieskalošanos dziļāk, izveidojas raksturīgs podzolaugšņu profils:

A_0 — meža pakaiši, nesadalījušās trūdvielas ar pilnīgi izteiktu augu atlieku struktūru. Ļoti slikti iespaido augsnas tālāko izveidošanos. Nereti kā bieza sega noslēdz visu augsnas virsmu, radot sliktu augsnas aerāciju. Tipiskāko izteiksmi iegūst kā sauskūdra un kūdra.

A_1 — bezstruktūras trūdvielu horizonts. Viņa raksturu un īpašības noteic pH un citi skābuma veidi — t. i. kaļķa klātbūtne. Arī skābā veidā var saturēt daudz adsorbētus barības vielu daudzumus. Nosauc par trūdvielu akumulācijas horizontu.

A_2 — pelēki balts, iedzeltāns, barības sāļu nabadzīgs izskalotais horizonts.

B_1 — gaiši rūsgans līdz melns ieskaloto skābo trūdvielu un kramskābes savienojumu horizonts. Satur arī Fe; Al hidroksidus, mangana konkrēcijas un citus ieskalotos sāļus.

B_2 — ieskaloto karbonatu, dzelzs un alumīnija savienojumu horizonts. Trūdvielu daudzumi mazāki un krāsa gaišāka. Klāt vēl citi ieskalotie sāļi.

C — nepārveidots vai nedaudz pārveidots augsnas pamatmaterials.

Profiļus aprakstot nepieciešams pieturēties pie šiem starptautiski lietājamiem apzīmējumiem. Tas lielā mērā atvieglo augsnu profiļu salīdzināšanu. Aprakstot jāuzrāda kārtu biezumi — dziļumi, jācenšas uztvert ne tikai krāsu nianses, jāpiegriež vērība augsnas mechaniskam sastāvam (smilts, mālaina smilts, smilšains māls, māls, grants), blīvumam, struktūrai, mitrumam un visam, ko ar acs skatu var uztvert. Augsnas morfoloģija ir augsnā notiekošo komplicēto parādību ārejais attēls.

Pareizi viņu uztvert un aprakstīt ir vērtīgs sasniegums. Sistēmātiski aprakstot raksturigākos meža augšņu profilus, mežierīcības darbā ar laiku uzkrātos vērtīgs materiāls salīdzināšanai un slēdzieniem.

Nereti augsnas profils var novirzīties no normalschēmas. Augšejos A kārtas horizontus, pēc krāsas un citām ārejām pazīmēm, nākās sadalīt apakšhorizontos. Tādus apakšdalījumus apzīmē ar indeksiem, piem.: A_0', A_0'', A', A'', un t. t. Arī horizontu robezas ne vienmēr ir skaidras. Grūti dažreiz noteikt, kur beidzas izskalotais un kur sākas ieskalotais horizonts. Līdzīgos gadījumos lietā apzīmējumu A_2/B. (Atsevišķi autori lietā apzīmējumu A_3). Retāki mūsu meža augsnās — nosusinātās purvainās vietās un novērots arī nedaudzos gadījumos uzkalnainās vietās, — A_1 horizonts ar strauji iesākušos izskalošanos saskaldās divās daļās. Apakšējo, agrāko A_1 kārtu zem jaunradušās A_2 kārtas, krievu augsņu pētnieki apzīmē A_2. Ieskalojumu kārtā bez B_1 un B_2 horizontiem vēl atšķir B_3 horizontu, galvenā kārtā ģipšu ieskalojumu horizontu. Mūsu zemē tas tādā veidā neizteicas. Ar pilnu tiesību var apzīmēt ar B_3 citāda veida ieskalojumus. Nereti B un C horizontu pāreju nākās apzīmēt kā B/C.

Labos mitrumu un aerācijas apstākļos augsnas tumšo krāsu noteic trūdvielu klātbūtne, bet iedzeltānos, rūsganos, brūnos un sarkanos krāsu toņus dod trīsvērtīgās dzelzs savienojumi. Seklu pamatūdeņu un atkārtoti uzkrājušos virsūdeņu augsnās ar sliktu aerāciju turpretīm pārsvaru ņem bāli-pelēki, gaiši-zili jeb zaļi toņi, ko dod divvērtigās, reducētās dzelzs savienojumi. Augsnas pētnieks J. Vītiņš norāda, ka šinī parādībā dalību ņem sīkbūtnes (sviesta skābes baktērijas un tamlīdzīgas) molekulāri atšķīdušu skābo trūdvielu klātbūtnē.

Zilganu jeb bālu nokrāsu augsnas kārta var izveidoties tieši zem A_1 horizonta ari kaļķa klātbūtnē. Vispilnīgāk tāda zilganas krāsas kārta izveido atsevišķu horizonta pamatūdeņu svārstības joslā. Starptautiski pieņemts to apzīmēt ar G — g ļ e j a h o r i-

zonts (no krievu valodas). G horizonts parasti novietojās starp B un C horizontiem un viņa attīstību ved sakarā ar seklu pamatūdeņu līdzdarbību. Turpretim ar periodiski ilgstošu virsūdeņu iedarbību A_2 horizontā augsna pieņem iepelēku jeb zilganu nokrāsu, kas arī stāv sakarā ar gļeja veidošanos. Šo kārtu mēdz apzīmēt A_2 — G.

Vienādi vai otrādi — gļeja rašanās skaidri norāda uz nepietiekošu gaisa cirkulāciju augsnā, kas izsauc dzelzs savienojumu reducēšanos. Divvērtīgu (zilganu nokrāsu) dzelzs savienojumi pazīstami kā augiem kaitīgi.

Gļeja augsnas, ar nepietiekošu aerāciju, skābekļa trūkumu koku saknēm un divvērtīgo dzelzs savienojumu klātbūtni, jāpieskaita pie sliktām meža augsnām.

Pamatmateriāla, mitruma apstākļu un citu veidojošo faktoru daudzpusība radījusi lielu augšņu dažādību. Tālāk ievietoti daži augšņu piemēri no sastopamākiem mūsu meža tipiem ar dažiem analīžu datiem (sk. tab. 162. lapp.).

Novērtējot šos orientejoša rakstura datus, redzama augsnas rakstura atšķirība katram meža tipam. Tomēr nav jāaizmirst, ka mūsu galveno koku sugu audzēs svarigākais faktors ir mitrums un organisko vielu pārveidošanās gaita. Tie, protams, atrodās ciešā sakarībā ar pamatmateriāla īpašībām un citiem faktoriem. Augsni raksturojušos skābuma skaitļus uzskata kā augsnas pārveidošanās procesa un auglības raksturotājus, bet nekā tiešos mežaudžu augšanas gaitu iespaidojošos faktorus.

Vispārīga parādība mūsu zemēs ir lieka mitruma pārpilnība, kas saistās ar meža augšņu pārpurvošanos. Pret šo paradību iespējams cīnīties, izdarot meliorāciju. Lielas rūpes turpretim rada mitruma trūkums ne tikai smilts, bet pat smaga māla augsnās sausās vasarās.

Mālainas smilts, smilšaina māla un viegla māla augsnām piemīt pietiekoši laba ūdens caurlaidība, mitruma saistīšana un pievadīšana pa kapilāriem vadiem augškārtām. Nepieciešamā mitruma un kaļķa klātbūtnē apmierinoši sadalās arī augu atliekas. Tādas augsnas mūsu gala morēnu uzkalnainos rajonos mežsaimniecibā grūtības nerada.

Vieglās, dziļu pamatūdeņu smilts augsnās sausos gada laikos iestājās mitruma trūkums. Augu atlieku sadalīšanās norisinās ļoti lēnām un tās uzkrājās kā sauskūdra. Baktēriju darbība pilnīgi apgrūtināta, bet te vēl spēj darboties mikroskopiskās — pavedienu sēnes. Pastāv uzskats, ka tādos apstākļos augi slāpekļa

Tips, bonitāte, mistrojums un atrašanās vieta	Horizonts	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH H_2O šķidināj.	pH nKCl šķidināj.	Hidrolitisk. skābums y[1]	Organiskas vielas %	Karbonāti ($CaCO_3$) %
Gārša (Fraxineto-Piceetum tiliosum), I. bon., 4 Q, 3 A, 3 E, Saukas virsmežniecība, Saukas nov., kv. 28.	A1	0—25	brūngani melns, trūda bagāts, smilšains māls	5,30	4,80	18,14	5,0	—
	A2	26—30	gaiši pelēki dzeltāns māls	5,88	5,30	5,8	0,7	—
	B	31—65	rūsgani brūni sarkans merģeļa māls	7,49	6,88	1,8	0,4	8,66
	C	66 <	brūngani sarkans merģeļains kaļķis	8,16	7,68	0.3	0.1	60,09
Melnalksnājs (Alnetum glutinosae), III. bon., 10 M, Rucavas virsmežniecība, Luknas nov., kv. 148.	A1	0—90	brūngani melns, labi sadalījies trūds	6,01	6,04	36,2	60,6	—
	C—G	90 <	zilgani pelēka mālaina smilts. Pamatūdens pie 1,20 m	8,07	7,65	0,6	0,1	nav not.
Sils (Pinetum cladinosum), IV. bon., 10 P, Vecmuižas virsmežniecība, Tomes nov., kv. 45.			(Augsna jauna, maz izveidota)					
	A0	0— 1	nesadalījušies meža pakaiši, sajaukti ar minerālaugsnu	nav noteikts			22,9	—
	A1+2	2—10	iedzeltāni peleki-balta, vid. rupja smilts	4,72	4,19	5,6	1,9	—
	B	11—45	gaiši rūsgani brūna vid. rupja smilts	5.66	5,49	2,0	1,6	—
	C	46-110<	dzeltāna, vid. rupja smilts	6,78	6,04	1,1	—	—
Eglājs (Piceetum myrtillosum), III. bon., 10 E, Šēlpils virsmežniecība, Brieža nov., kv. 68.	A0	0—15	vidēji sadalījies, brūngani melns skābais trūds	3,28	2,64	101,8	90,7	—
	A1	16—20	pelēki melna trūdaina smilts	3,68	2,69	64,1	10,5	—
	A2	21—30	iedzeltāni gaiši pelēka smilts	3,64	3,18	18,7	2,7	—
	B	31—85	tumši brūna, irdena mālaina smilts	4,33	3,83	32,6	3,2	—
	B/c	86 <	iesarkana mālaina smilts	6,53	5,58	2,3	0,09	0,26
Eglajs (Piceetum oxalidosum), II. bon., 10 E, Gulbenes virsmežniecība, Jaungulbenes nov., kv. 81.	A0	0— 5	vidēji sadalījies melns skābais trūds	3,95	3,46	68,7	53,6	—
	A1+2	6— 10	gaiši pelēka mālaina smilts	3,52	3,20	26,5	2,4	—
	B1	11— 55	brūngani dzeltāna mālaina smilts ar rūsas graudiņiem	4,13	3,98	10,9	0,4	—
	B2	56--105	brūngani sarkans māls	5,22	4,26	5,8	0,2	—
	C	106 <	brungani dzeltāna merģelaina mālaina smilts	7,42	6,82	1,0	—	5,43

savienojumus iegūst ar mikoridzas palīdzību. A_1 — trūdvielu horizonts parasti iztrūkst, vai ir ļoti niecīgs. Izskalotā A_2 kārta ar laiku pieņem pilnīgi baltu izskatu un satur ļoti maz augu barības sāļu. Koku (priedes) saknes cenšās izkļūt no baltās kārtas dziļāk. Ja dziļāk sekojošā B kārta ir irdena, koku saknes viegli tiek tai cauri un sazarojas ieskalojumu un pamatmateriala kārtās. Smilts augsnas, kur ieskalojumu kārtā sākās jau pie 8 (5) cm, bieži sastopamas Rīgas pilsētas mežos, Baldones, Vecmuižas un citās virsmežniecībās. Audžu bonitāte te nereti II, jo koku saknes spēj izmantot augsnas dziļākas kārtas.

Blīva ortšteina gadījumā koku saknes nespēj izkļūt cauri un spiestas sazaroties virs cietās kārtas. Jāņem vēl vērā, ka ortšteina kārta pārtrauc mitruma piegādi augškārtai pa kapilāriem vadiem un gaisa piekļūšanu apakškārtai. Seklā un stipri izveidotā ortšteina augsnā meža atjaunošana un audžu tālākā attīstība kļust ļoti grūta, kā to rāda piemēri mūsu zemē, Vācijā un Danijā.

Seklo pamatūdeņu smilts augšņu izveidošanās norit savādāk kā iepriekšējā grupā. Mitruma pārpilnībā augu atlieku sadalīšanās atkarīga no augsnas pamatmateriāla un pamatūdeņu kaļķa satura. Uzkrājas bieza A_1 kārta un, sliktos apstākļos, kūdras kārta. Pamatūdeņu līmeņa svarstību joslā ieskalojumu kārta gan ir stipri izteikta, bet irdena. Augsnās ar pamatūdeņu līmeni dziļāk zem ieskalojuma kārtas nereti izveidojas bieza un cieta ortšteina kārta. Ar savu dziļo novietošanos viņa mazāk kaitīga koku sakņu attīstībai, bet lielā mērā spējīga veicināt pārpurvošanos. Pārpurvošanās tieksme un kūdrveidīgās virskārtas izkalšana vasarās ir lieli trūkumi. Purvainas un kūdras augsnas uzskatāmas kā šo augšņu izveidošanās tālākais posms.

Māla augšņu izskalošanās norit grūtāk augsnas sliktās ūdens caurlaidības dēļ. Ar izskalošanos izveidojušies māla augšņu horizonti atšķiras no tādiem smilts augsnās jau pēc krasas. Izskalotā kārta A_2 parasti netīri iedzeltenas krāsas un tikai pie stiprākas izskalošanās var kļūt balta. Ar sīko augsnās daļiņu ieskalošanos dziļākās kārtās, A_2 kārta zaudē pat līdz 20% no sava daudzuma. Ieskalojumu kārta — B sarkāni brūnā, brūnā vai rūsganā krāsā. Tā var izveidoties ļoti blīva, ūdeni necaurlaidoša, bet tipisku vienlaidus ortšteinu neizveido. Parasti izveidojas konkreciju bagāti sacietējumu plankumi ar pārtraukumiem. Ar laiku, augsnas kapilāriem aizsprostojoties, apgrūtināta tiek ūdens caurlaidība un sausās vasarās aizkavēta ūdens kapilārā pacelšanās. Smago māla augšņu virskārtas, neskatoties uz samērā seklo

pamatūdeņu stāvokli, sausā laikā spējīgas pilnīgi izkalst. Reljefa līdzenās un zemākās vietās virsūdeņiem periodiski uzkrājoties, notiek gļeja veidošanās. Gļeja augsnās apstākļi koku sakņu attīstībai nelabvēlīgi un tādos apstākļos mežaudžu tālākā attīstība var kļūt apdraudēta.

Bieža parādība smago māla augšņu pārpurvošanās, kas sākas ar skābā trūda uzkrāšanos. Pret šo parādību vairāk pasargātas māla augsnas ar augstu kaļķa saturu. Tāpat pārplūstoši kaļķa saturoši ūdeņi spēj uzturēt augsnu labā stāvoklī. Augu atlieku sadalīšanās notiek ātri vai arī tās uzkrājas augiem vēlamā stāvoklī. Minerālizējoties sajaucas ar augsnas minerālaugsnu vai rada irdenu virskārtu (moders un mulls). Bet arī šādās augsnās ar laiku mitruma pārpilnībā sāk uzkrāties skābas trūdvielas.

Atceroties jau teikto, jāuzsver, ka mežsaimniecībā pie mums visvairāk apdraudētas vieglas smilts un smaga māla augsnas ar raksturīgiem ortšteina un gļeja veidojumiem, kuŗi savukārt mitruma pārpilnībā var paātrināt pārpurvošanos. Kā pārpurvošanās, tā ari ortšteina un gļeja veidošanās stāv ciešā sakarā ar nevēlamu augu atlieku uzkrāšanos — skābā trūda izveidošanos. Novērst skābā trūda rašanos un viņa tālāku ļaunu augsnas iespaidošanu, ir mežsaimniecības ļoti svarīgs uzdevums. Vakareiropā tam veltīti daudzu pētīšanas staciju izmēģinājumi un pētījumi.

Augsnas auglības uzturēšanu un uzlabošanu mežsaimniecībā cenšas panākt ar ļoti dažādiem līdzekļiem. Visus paņemienus un līdzekļus varētu grupēt: 1. bioloģiskā — 2. ķīmiskā — un 3. mechaniskā augsnas kopšana un uzlabošana.

Bioloģiskā augsnas kopšana un uzlabošana mežsaimniecībā ir pareizākais ceļš patreizējos apstākļos un arī nākotnē. Arī šie paņēmieni ļoti dažādi un katram gadījumam īpatnēji. Vispirmais pamatnoteikums ir augsnai piemērotas koku sugas izvēle. Neskaitāmi ļauni piemēri Vācijas mežsaimniecībā rāda, kas notiek, ja rīkojas pret dabas likumiem. Pie mums, ar prieku jāsaka, tādu piemēru maz. Nevar noliegt, ka daudz pozitīva mežsaimniecībai dod meža tipu mācība, pētot un rādot augsnas un koku sugas dabiskās attiecības.

Lapu koku sugas koksnes un lapu uzbūvei ņem no augsnas vairāk barības sāļu, nekā skuju koki, bet toties ar nobirušām lapām un zariem atdod augsnai atpakaļ daudz vairāk nekā skuju koki. Pelnu saturs skuju kokiem skujās svārstās 1,5—4,5%, lapu kokiem lapās 4—12%. Ar lielāku pelnu saturu lapās pa daļai izskaidrojama parādība, ka lapu koku audzēs augu atlieku sada-

līšanās norit ātri un skābais trūds še retums. Augsnas saudzēšanai mežsaimniecībā kā ļoti vēlamu līdzekli ieteic mistraudžu veicināšanu. Lapu koku mistrojums skuju koku audzēs var dot lielu svētību augsnai. No mūsu koku sugām eglei piemīt vislielākā spēja izveidot skābo trūdu un tālākā gaitā stiprā mērā veicināt augsnas pasliktināšanos. Cik ātrā laikā notiek egļu tīraudzēs augsnas izskalošanās, pastāv dažādas domas. Jautājuma illustrēšanai ņemti 2 piemēri, kur salīdzinātas augsnas vienāda vecuma dabiskā lapkoku audzē un stādītā virsnormalas biezības egļu tīraudzē. Abas audzes izaugušas vienādos apstākļos, kādreizējas nocirstas lapkoku audzes vietā, līdzās viena otrai. Abos gadījumos egle stādīta agrāko lapkoku audžu vietā un dod pirmo paaudzi:

Atrašanās vieta, audzes raksturojums	Horizonts	Horizontu dziļums cm	Horizontu raksturojums	pH		Hidrolitisk. skābums y1
				ūdeņ. šķīdinājs.	nkre šķīdinājs.	
Vecsalaces virsmežniecība.	A_0	0— 3	nesadalījušās skujas sajauktas ar minerālaugsnu	3,96	3,38	45,0
Liepupes novads, kv. 125. Stādīta egļu audze 55 g. veca, I. bon.	A_1	4—25	pelēka mālaina smilts .	3,98	3 61	29.8
	B	26—55	rūsgani dzeltāns smilšains māls	5,14	4,47	4,1
Turpat. Dabiska lapkoku audze — 6 A 30 5 1 L + Ke + B, 55 g. veca, I. bon.	A_1'	0— 5	tumši pelēka mālaina smilts	4.57	40,4	40,4
	A_1''	6—25	pelēka mālaina smilts .	4 25	40,1	20,2
	B	26—55	rūsgani dzeltāns smilšains māls	5,24	4.46	4,1
Burtnieku virsmežniecība. Augstrozes nov., kv. 19. Stādīta egļu audze 45 g. v., I. bon.	A_1'	0— 8	tumši pelēka mālaina smilts	5.14	4,49	30.3
	A_1''	9—30	pelēks smilšains māls . .	4.47	3 98	15.2
	B	30—60	rūsgani dzeltāns smilšains māls	5.62	4,49	4,8
Turpat. Dabiska lapkoku audze — 80 5 2 A, 45 g. v.	A_1'	0—10	tumši pelēka mālaina smilts	5,89	5.26	10,0
	A_1''	11—30	pelēks smilšains māls . .	5.21	4.30	12.9
	B	30 60	rūsganiem plankumiem dzeltāns smilšains māls	5.79	4.76	3,5

Skābuma skaitļi pietiekoši norāda, kādā mērā egļu tīraudzes veicina augsnas izskalošanos pat nepilna cirtmeta laikā. Jau ar nobirušām skujām, kuŗu pH = 3,2 - 3,6, egle spēj padarīt augsnas virskārtas skābas. Lapu koki, turpretim, ar nobirušām lapām

palielina minerālsāļu daudzumu augsnas virskārtā vai sliktākā gadījumā neveicina tās izskalošanos. Lapu koku dažādu sugu lapu sulas pH = 6,0—7,5 (gobai — pH = 7,2).

Augsnas auglības uzturēšanā liela nozīme piekrīt tām koku sugām, kuŗām spēcīga un dziļa sakņu sistēma. Tādas koku sugas neizsūc barības sāļus un mitrumu no augsnas virskārtām, bet sedz savu barības patēriņu no dziļākām kārtām un ar nobirušām lapām uztura virskārtu labā stāvoklī.

Ne mazāk liela nozīme augšņu auglības uzturēšanā piekrīt gaismai, kas spēj nokļūt audzē cauri koku vainagiem. Vienīgi labos gaismas apstākļos iespējama augsnā sīkbūtņu darbība, no kā atkarīga augu atlieku sadalīšanās. Vecākās mežsaimniecības zemēs šim apstāklim piegriež lielu vērību. Arī šinī ziņā mistrotām audzēm dodama priekšroka. Laikā izdarītas kopšanas un skrajcirtes var daudz ko līdzēt. Jautājums patreiz tomēr apskatāms vairāk teorētiski, jo trūkst drošu salīdzinošu pētījumu. Arī Vācijas pētīšanu staciju 40—60 gadīgu skrajciršu parauglaukumi nedod pārlicinošu ainu, jo augsnas apstākļi visur nav vienādi. Tāpat augsnas apstākļu dažādība liek kritiski vērtēt katrā gadījumā kailcirtes vai citu ciršu veidu iespaidu uz augsnas auglības uzturēšanu — augu atlieku sadalīšanos un mitruma apstākļu līdzsvarošanu.

Ļoti ieteic augsnas virskārtas struktūras uzlabošanai, trūdvielu iekrāšanai un slāpekļa saistīšanai audzēt viengadīgās un daudzgadīgās lupīnas un citus tauriņziežu augus. Tādi izmēģinājumi Vācijā daudzos gadījumos devuši labus panākumus, bet gan vairāk svaigās smilts un māla augsnās. Mūsu apstākļiem līdzīgos Rīt-Prūsijas sausajos smiltājos nav sasniegti apmierinoši panākumi. Jautājums par vieglo smilts augšņu uzlabošanu vispārīgi uzskatams vēl par nepietiekoši atrasinātu.

Ķīmiski augsnas uzlabo vienreizēji vai atkārtoti kaļķojot, mēslojot, kompostējot, pieļaucot trūdu minerālaugsnās un minerālaugsni kūdras augsnās. Šie paņēmieni dārgi un parasti nerentējas. Augsnas kaļķošana pat lauksaimniecībā ne visur atmaksājas. Kaļķošanas izmēģinājumi Vācijā egļu audzēs skābā trūda augsnās devuši labus panākumus un kaļķošana pat pilnīgi rentējusies. Nav jāaizmirst, ka tie vēl tikai izmēģinājumi. Priežu audzēs kaļķošana pieaugumu nav iespaidojusi.

Kaļķošana, mēslošana un kompostēšana mūsu meža augsnās plašākā mērā patreiz pāragrs jautājums. Daudz lielāka nozīme trūda piegādāšanai smilts un smaga māla augsnās, uzlabojot

virskārtas struktūru un mitruma apstākļus. Līdzīga loma piekrīt minerālaugsnas piegādei kūdras augsnās. Pēdējie paņēmieni vairāk saistās jau ar mechanisku augsnas uzlabošanu. Augsnas virskārtas uzlabošana meža atjaunošanas momentā ļoti labvēlīgi iespaido apmežojumu augšanu pirmos gados. Saknēm sazarojoties, vienīgi uzlabotā augsnas virskārtā vēlākos gados var iestāties traucējumi jaunaudžu augšanas gaitā, kas vairākkārt novērots Vācijā apmežojumu izmēģinājumos. Augsnās ar vērtīgu pamatmateriālu šīs neveiksmes nav novērotas.

Mēchaniski augsni uzlabo ar vienlaidus jeb joslu aršanu, vai citāda veida vērtīgo augsnas apakškārtu uzgriešanu augšā. Parasti šie paņēmieni saistās ar kaitīgu augsnas izveidojumu — ortšteina un izskalotās kārtas sajaukšanu un skābā trūda kārtas (sauskūdras, kūdras) noņemšanu vai sajaukšanu. Dažādi mēchaniski augsnas uzlabošanas paņēmieni nav sveši arī mūsu mežsaimniecībā, kur tos pielietā apmežošanas darbos. Nevar noliegt viņu lielo nozīmi apmežošanas sekmju iegūšanā. Daudzos gadījumos viņi vairāk kā nepieciešami, lai panāktu daudzmaz apmierinošus apmežošanas panākumus.

Mēchaniskie augsnas uzlabošanas paņēmieni dod labus panākumus, ja augsnas izveidojumi nav dziļi — ja ortšteina kārta sekla un viegli sasniedzama. Kaļķa un citu mineralsāļu saturīgu augsnas pamatmateriālu sajaucot ar mazākvērtīgo augsnas virskārtu, panāk arī augsnas ķīmisku uzlabošanu. Mazākus panākumus sasniedz augsnās ar mazvērtīgu pamatmateriālu. Lielus līdzekļus prasa ortšteina izlaušana, ja tas izveidots dziļi. Tādos gadījumos augsnas uzlabošanu var uzskatīt pareizāki par jaunradīšanu.

Beigās jauzsveŗ, ka nav visur un vienmēr vienādi derīgu paņēmienu meža augsnas uzlabošanai. Augšņu uzlabošana saistās ar lielām grūtībām un izdevumiem. Vispirms jācenšās izsargāt augsnas no nevēlamas pasliktināšanās. To vieglāk panākt ar augsnas bioloģisku kopšanu — katram gadījumam piemērotas koku sugas ievērošanu, mistraudžu atbalstīšanu, laikā izdarītām kopšanas un skrajcirtēm.

Jaunākā laikā intensīvā mežsaimniecība prasa mest dziļāku skatu augsnā un no salīdzinājumiem un vērojumiem spriest par piemērotu mežsaimniecības paņēmienu pielietāšanu, atturoties no atsevišķu gadījumu vispārināšanas.

J. Ozols.

Padomju Krievijas mežu stāvoklis un eksploatācija.

Cilvēces kulturai paplašinoties, mežu platības uz zemes lodes vairāk un vairāk sašaurinājas. Tagad ir pienācis tāds brīdis, kad viena otra valsts, jūtot meža materiālu iztrūkumu, jau ievada mežu paplašināšanas politiku. Zināma saudzība, vai aizsardzība, par mežu platībām Vakareiropas zemēs pastāv jau vairākus gadu desmitus. Dažas mazākās valstis, kā piem. Holande, jau ilgāku laiku sistemātiski turpina pat mežu platības pavairošanu. Tagad uz šā viedokļa nostājušās arī Vācija un Anglija un ar plašu apmežošanas programu paredz pacelt mežu daudzumu valstī. Līdzīgi Vakareiropai, mežiem labvēlīgs stāvoklis pēdējā laikā atrisinās arī Ziemeļamerikā. Pēc katastrofālas mežu platības samazināšanās Z. A. S. V., prezidents Ruzvelts saimniecības plānos uzņēmis ļoti plašus mežu kultivēšanas darbus. No Ziemeļu puslodes valstīm tā tad atliek apskatīt mežu stāvokli Padomju Krievijā un līdz ar to patiesībā būtu noskaidrots vispārējos vilcienos mežu stāvoklis visā pasaulē, jo ziemeļu puslodes mežiem ir noteicošā nozīme pasaules koksnes produkcijā un starptautiskā apgrozībā.*)

Padomju Krievijas mežiem ir izcilus nozīme. Kā mežu platības, tā līdz šim neizmantoto mūža mežu koksnes krājas ziņā šie meži ieņem pirmo vietu pasaulē. Pad. Krievijas meži sastāv galvenām kārtām no starptautiskā apgrozībā pieprasītām skuju koku sugām. Un patiešām, pēdējos gados Pad. Krievija izvirzās kā viens no lielākiem koku eksportieriem pasaulē. Tamdēļ mums, Latvijas mežkopjiem, liekās, būs interesanti tuvāk iepazīties ar mūsu lielā austrumu kaimiņa patieso mežu stāvokli, jo no tā, bet it sevišķi no šo mežu eksploatācijas apjoma un Pad. Krievijas koksnes eksporta politikas, stiprā mērā atkarājas arī mūsu koksnes eksporta izredzes, vismaz tuvākos gadu desmitos.

*) Skat. J. Ozols „Latvijas koku eksports un starptautiskie koku tirgi" — 55—56 lapp.

Piegriežoties Padomju Krievijas mežu platībai jāsaka, ka pilnīgi precīzu datu par to nav, jo lielākā daļa šo mežu nav pat vispārējos vilcienos izpētīti, nerunājot nemaz par viņu uzmērīšanu. Savā grāmatā „Latvijas koku eksports un starptautiskie koku tirgi" es jau pievedu dažādus skaitļus par Padomju Krievijas mežu platību. Šeit pievedīšu statistiskus datus par Padomju Krievijas mežu platību, kopējo un pa atsevišķiem apgabaliem un republikām, pēc Romas starptautiskā lauksaimniecības institūta 1932. gada datiem*), ka arī pēc inž. B. Seļibera rokas grāmatā pievestajiem skaitļiem, kas aplēsti uz 1. I 1933. gadu**) (skat. tab. 1. un 2.)

Vajaga Pad. Krievijas teritoriju labi pārzināt, lai no pievestajiem skaitļiem iegūtu kaut vispārēju jēdzienu par mežu daudzumu šinī valstī. Tuvāk ar to iepazīstoties, iegūstam šādus raksturīgus slēdzienus:

1) Pad. Krievijas mežu platība ir ļoti kolosāla savā kopsumā.

2) Ļoti bagāti mežiem, kā mežu platības procenta ziņā, tā mežu vairuma ziņā uz 1 iedzīvotāju, ir ziemeļu apgabali: Ziemeļu apgabals, Karelijas republika, Gorkija apgabals, Uralu apgabals, Jakutijas republika, Austrumu un Rietumu Sibirijas un Tālo Austrumu apgabali.

3) Ļoti nabadzīgi mežiem ir dienvidu apgabali: Centrālais Melnzemju apgabals, Ukraina, Volgas Lejasgala apgabals, Kirgizu un Kazakstana republikas, Ziemeļu Kaukaza apgabals.

4) Tā kā daži dienvidus apgabali ir ļoti biezi apdzīvoti (Ukraina, Centralais Melnzemes apgabals), bet viņos mežu ir vismazāk, tad Pad. Krievijas tautsaimniecībai ir plašs un grūts uzdevums piegādāt koksni no ziemeļu apgabaliem dienvidu apgabaliem, pat dažu 1000 km attāļumā.

5) Koksnes sagatavošana un izvešana no mežiem līdz transporta ceļiem ziemeļu apgabalos ļoti grūta šo apgabalu mazas apdzīvotības dēļ.

Vienīgi pateicoties pēdējos divos punktos atzīmēto apstākļu dēļ, Pad. Krievija koku eksporta ziņā nav spējusi ieņemt dominējošo stāvokli pasaulē, kāds tai pienāktos pēc mežu platības. Koksnes eksporta daudzuma ziņā uz viena līmeņa ar Pad. Krieviju pēdējos gados turās tāda valsts kā Somija, kuŗai mežu platība desmitkārtīgi mazāka. No 1 ha meža zemes eksportē gadā (1934.)

*) Annuaire International de Statistique Forestère. 1932.

**) Seļiber „Spravočnik po lesnoi promišlenosti i lesnomu hozjaistvu" 1935.

Tab. 1.

Pad. Krievijas mežu platība pēc apgabaliem

(Romas starpt. lauks. instituta dati).

Republikas un apgabali	Kopējā mežu novadu platība	No tiem				Pieejamā mežu platība % no visas zemes platības
		Pieejamā mežu platība	Apmežotā platība			
			Galvenā kārtā skuju koki	Galvenā kārtā lapu koki	Kopā	
	1000 ha	1000 ha	1000 ha	1000 ha	1000 ha	%
I. Sociālistisko pad republiku savienība (R. S. F. S. R.)	912.222	600.718	461.376	87.916	549.292	30.9
II. Ukraines republika	3.518	3.196	826	1.728	2.554	7.0
III. Baltkrievijas republika	3.678	3 221	1.905	882	2 787	25 5
IV. Aizkaukāzas republika	4.242	3.316	584	2.490	3.074	17 8
V. Uzbekijas republika	1 630	1.043	684	304	988	6,0
VI. Turkmenijas republika	21.800	9.500	930	8.570	9 500	21,2
VII. Tadžikijas republika	2.194	1.256	497	687	1 184	8.6
Sociālistiskās pad. republikas atsevišķie apgabali:						
1. Ziemeļu apgabals	79.077	58.324	50.460	5.864	56 324	51,9
2. Karēlijas republika	13.888	8.955	8.697	76	8.773	60,9
3. Ļeningradas apgabals	21 551	10.981	7.606	2.142	9.748	33.2
4. Rietumu apgabals	4.245	3.710	1.644	1.569	3.213	22,8
5. Maskavas apgabals	4.771	4.204	1.256	2.328	3 584	26,5
6. Ivanovskas apgabals	5.398	4 862	2.275	1.983	4.258	39,5
7. Ņižņi-Novgorodas apgabals	12 884	11 604	7.089	3.204	10 293	43,5
8. Centrālais Melnzemju apg.	1.454	1.354	158	1.084	1.242	7,0
9. Urālu apgabals	74.557	35.802	25 626	8 235	33 861	20,9
10. Baškirijas republika	5.514	5.062	1.311	3 496	4.807	33.3
11. Tatāru republika	1 154	1.114	128	901	1.029	16,6
12. Vidus Volgas apgabals	3 464	3.2 3	542	2.351	2 893	13.3
13. Volgas Lejasgala apgabals	1.177	991	16	872	888	3,1
14. Ziemeļu Kaukāzas apg.	3.139	2 800	390	2.325	2.715	8,0
No tā: Dagestanas republika	255	227	53	165	218	4.0
15. Krimas republika	241	222	13	188	201	8.6
16. Kazakstanas republika	22.393	11 643	3.161	8 361	11 522	4,4
No tā: autonomais Karakalpaka apgabals	10.574	—	—	—	4.656	—
17. Kirgizu republika	2.268	1.114	627	386	1.013	5.7
18. Rietumu Sibirijas apgabals	66.472	37.283	21.426	10.030	31.456	30,1
19. Austrumu Sibirijas apg.	236.496	141 357	111.214	13.377	124 591	41,5
No tā: Burjatu - Mongoļu republika	28.692	22.339	21.773	336	22 109	59.4
20. Jakutijas republika	250 000	180.000	173.700	6.300	180.000	44,7
21 Tajo Austrumu apgabals	102.079	76.123	44.037	12.844	56.881	29,9

Eiropas Pad. Krievija .	0,08 m^3
Somija	0,34 „
Latvija	0,96 „

Kopējais koksnes eksports Pad. Krievijā pēdējos gados turās ap 10 milj. m^3 gadā. Koku eksportam kā labvēlīgs apstāklis ir Pad. Krievijas mežu koka sugu sastāvs un to koksnes kvalitāte.

Pēc valdošām koku sugām Pad. Krievijas meži iedalās apm. šādi:

Koku sugas	Visā Pad. Krievijā	Eiropas Krievijā
Priede	142,3 milj. ha	38,3 milj. ha
Egle	130,6 „ „	45,8 „ „
Pārējie skuju koki . .	32,8 „ „	4,8 „ „
Ozols	3,3 „ „	3,2 „ „
Bērzs	77,4 „ „	16,0 „ „
Apse	37,5 „ „	8,5 „ „
Pārējie lapu koki . . .	23,8 „ „	4,6 „ „
Kopā .	447,7 milj. ha	121,2 milj. ha

Pēc savas kvalitātes Pad. Krievijas priede, sevišķi no ziemeļu apgabaliem, starptautiskā koku tirgū ieņem izcilus stāvokli. Tāpat labas kvalitātes ir bērza un ozola koksne, kas atļauj attīstīt plašu finierrūpniecību. Finieru ražošanā Pad. Krievija ieņem otro vietu pasaulē (pirmā pieder Z. A. S. V.), bet finieru eksporta ziņā pat pirmo.

Piegriežoties Pad. Krievijas mežu vispārējam stāvoklim, jāsaka, ka tas visumā ir bēdīgs. Sevišķi ziemeļu apgabalu meži, kas nekādu cilvēka palīdzību nav jutuši, atstāj pamestu, pirmatnēju iespaidu. Visvairāk tie cieš no pārpurvošanās un no uguns. Nav gandrīz neviena lielāka meža nogabala, kur nebūtu saskatāma šo divu, šoreiz postošo elementu, uguns un ūdens iedarbība, jo no uguns ir paglābušies vienīgi tie meži, kuŗi ir slapji, t. i. pārpurvojušies. Tamdēļ arī skaistu meža nogabalu, kādus esam paraduši redzēt kulturālas un intensīvas mežsaimniecības apstākļos, šeit ziemeļu mūža mežos, mēs redzam maz. Plaši purvi, vai pārpurvojušies meži vienmēr mainās ar plašiem mežu izdegumiem, vai uguns izretinātām mežaudzēm. Daudz maz patīkamu iespaidu atstāj dažas jaunaudzes, kas radušās izdegumu vietā un pagaidām vēl no uguns nav cietušas. Ziemeļu rajonu klimats ir bargs un šo mežu koksnes pieaugums gadā ļoti zems. Visumā labā stāvoklī ar prāvu koksnes krāju, pēc lietpratēju atsauksmes, ir Tālā austruma apgabala meži. Dienvidu apgabalu meži, kā to redzēsim vēlāk, visi atkal ir stipri pāścirsti.

Tab. 2.

Pad. Krievijas mežu platība pēc apgabaliem.
(Pēc Seļibera)

Apgabali un republikas	Mežu platība 1000 ha	
	Kopējā	Ar mežu apklātā
1. Ziemeļu apg.	69.187,0	49.569,3
2. Karelijas republika.	13.713,6	8.258,6
3. Ļeņingradas apg.	20.458,0	7.938,0
4. Rietumu apg.	4.300,8	3.092,7
5. Maskavas apg.	4.775,3	3.519,6
6. Ivanovskas apg.	5.306,5	3.988,6
7. Gorkija apg.	12.861,9	10.440,9
8. Uralu apg.	74.390,2	33.408,0
9. Baškirijas republika	5.431,5	4.766,1
10. Tatāru republika.	1.181,5	1.043,0
11. Vidusvolgas apg.	3.522,0	2.856,0
12. Centrālais Melnzemes apg.	1.427,7	1.213,9
13. Lejasvolgas apg.	1.177 8	849,0
14. Ziemeļu Kaukaza apg.	3.187,8	2.442,0
15. Krimas republika	234,9	183,8
16. Kazaku republika	24.594,2	16.773,8
17. Kara-Kalpaka republika	10.046,2	7.004,5
18. Ķirgizu republika.	2.325,3	942,9
19. Rietumu Sibirijas apg.	57.360,4	29.369,1
20. Austrumu Sibirijas apg.	229.338,9	87.932,8
21. Jakutijas republika	277.239,0	116.581,0
22. Tāļo Austrumu apg.	96.301,1	45.254,2
23. Ukrainas republika	3.849,7	2.572,4
24. Baltkrievijas republika	3.513.0	2.566,0
25. Aizkaukaza republika.	3.947,3	3.635,1
26. Uzbekijas republika	1.455,0	850,9
27. Turkmenijas republika	16.791,3	5.751,5
28. Tadžīkijas republika	2.088,0	979,0
Kopā.	949.905,9	453.782,7

Daudzos novados sastopamas gandrīz vienīgi jaunaudzes. Tādos apstākļos, liekās, pārlieku optimistiska Pad. Krievijas oficiālo iestāžu statistika, kas pilnaudžu un briestaudžu krāju no visas ar mežu apklātās platības caurmērā uz 1 ha, novērtē uz 60 m^3. Tā, liekās, stipri augsta krāja, kādu caurmērā uz visu mežu platību nevar kalkulēt.

Piegriežoties mežu apsaimniekošanas organizācijai un principiem jāsaka, ka Pad. Krievijā visumā pastāv nevis mežsaimniecība, bet gan koksnes rūpniecība, jo visi lielākie mežu masīvi padoti Augstākās tautsaimniecības padomes Sojuz-

ļeszagam, bet ne Lauksaimniecības komisariatam. Ārkārtīgi lielais koksnes patēriņš, sakarā ar plašo valsts industrializācijas plānu, spiež galvenos ziemeļu mežu rajonos pilnīgi atsacīties no mežkopības principiem, piegriežot visu uzmanību esošās koksnes krājas eksploatācijai. Šādu viedokli spilgti izcēlis Bogdaķjevs otrās 5-gades kokrūpniecības rekonstrukcijas konferencē, norādot, ka ziemeļu apgabalu mežos nekādas mežu kulturas neesot vajadzīgas, jo tur mežu jau tā esot daudz; visa vērība šeit jāpiegriežot koksnes eksploatācijai kā lielās kailcirsmās (koncentrācijas cirtes), tā pa daļai arī izlases cirsmās, lai neietu zudumā malka un sīkākā koksne, kādu šādos mežos lietderīgi nevar izmantot. Visi brīvie līdzekļi jāizlietājot meža ugunsgrēku ierobežošanai, jo caur to varot daudz vairāk meža paglābt, nekā esošos līdzekļus izlietojot mežu kulturām. Pēdējās esot gan vajadzīgas dienvidus apgabalos, kur mežu maz un kur tie nepieciešami kā aizsargu meži. Šo pēdējo Bogdaķjeva viedokli tagad arī izpilda, nododot izcirstos mežus vienā otrā dienvidus apgabalā no Sojuzļezproma Lauksaimniecības komisariatam, lai tas tur stātos pie jaunu mežu kultivēšanas. Vienīgi Bogdaķjeva princips par izlases cirtes piekopšanu daudzos specialistos neatrod piekrišanu, jo pastāv ieskats, ka ziemeļos jāpiekopj plašas kailcirsmas, uz kuŗām labāk var pielietot ciršanas un izvešanas mechanizāciju, kas šeit ļoti svarīga, jo trūkst meža strādnieku un zirgu.

Apskatīsim tuvāk mežu eksploatācijas planu II 5-gadē, ņemot galvenos datus no S. A. Nikolajeva izsmeļošā raksta Pad. Krievijas speciālā žurnālā „Ļesnāja industrija" 1934. g. №№ 11. un 12.

Vispirms jākonstatē, ka II 5-gadē paredz eksploatēt 1149,5 milj. m^3 koksnes (aplēšot vienigi no meža izvesto koksni), pret 572,3 milj. m^3 faktiski izvestās koksnes I 5-gadē. Mežu eksploatācijas pieaugums II 5-gadē tā tad sasniedz 100%. Lai sīkāk raksturotu mežu eksploatāciju atsevišķos apgabalos un rajonos Nikolajevs Pad. Krievijas teritoriju iedala trijās zonās, pamatojoties uz meža materiālu produkcijas un patēriņa lielumu. Šīs zonas ir sekojošas: meža pārpilnības zona, meža pietiekošā zona un meža iztrūkstošā zona. Nebūs daudz grēkots, ja turpmāk šīs zonas attiecīgi nosauksim: Ziemeļu Krievija, Vidus Krievija un Dienvidus Krievija. Kādi apgabali katrā zonā ietilpst, redzams no nākošās tabulas, kuŗa uzrāda mežu izmantošanas apmērus pēdējā I 5-gades gadā (1932.) un pēdējā II 5-gades gadā (1937.) atsevišķos apgabalos un republikās (skat. tab. 3).

Tab. 3.

Mežu izmantošanas apmēri 1932. un 1937. g. g.

Apgabali un republikas	1932. g.		1937. g.		1937. g. attiecība pret 1932. g. %
	1000 m³	%	1000 m³	%	
Ziemeļu Krievija					
Ziemeļu apg.	21.000	12,8	32.000	14,5	152,3
Karēlijas republika	7.473	4,5	12.700	4,6	170,0
Urālu apg.	21.909	13,3	47.000	17,0	214,5
Gorkija apg.	15.150	9,2	33.000	11,9	217,8
Rietumu Sibirija	7.704	4,7	15.300	5,5	198,5
Austrumu Sibirija	5.502	3,3	15.000	5,4	272,6
Jakutijas republika	240	0,2	1.600	0,6	666,6
Tālie Austrumi	4.820	2,9	16.200	5,9	338,1
Kopā	83.798	50,9	172.800	52,4	206,2
Vidus Krievija					
Ļeņingradas apg.	15.530	9,4	23.300	8,4	150,6
Rietumu apg.	10.487	6,4	11.500	4,2	109,6
Ivanovskas apg.	9.335	5,7	12.500	4,5	133,9
Baškirijas republika	2.313	1,4	6.500	2,3	181,1
Vidusvolgas apg.	9.750	5,9	11.000	4,0	112,8
Baltkrievijas republika	8.580	5,2	8.800	3,2	102,6
Kopā	55.995	34,0	73.600	26,6	131,4
Dienvidus Krievija					
Maskavas apg.	9.350	5,7	8.500	3,0	88,7
Ziemeļkaukazas apg.	970	0,6	3.000	1,1	309,2
Tataru republika	1.612	0,9	2.200	0,8	136,4
Centrālais Melnzemes apg.	2.174	1,3	2.700	0,9	124,1
Lejasvolgas apg.	490	0,3	800	0,3	163,4
Krimas republika	130	0,1	150	0,1	115,3
Kazaku republika	911	0,5	3.000	1,1	329,3
Kirgizu republika	140	0,1	150	0,1	107,2
Ukraine	7.940	4,8	7.500	2,7	94,4
Aizkaukaza republika	1.130	0,7	2.500	0,9	221,2
Uzbekijas republika	50	—	180	—	360,0
Tadžikijas republika	10	—	90	—	900,0
Turkmenijas republika	—	—	30	—	—
Kopā	24.907	15,1	30.600	11,0	122,8
Pavisam kopā	164.700	100	277.000	100	158,2

No šīs tabulas redzam, ka pēdējā 1937. gadā meža izmantošana pēc izvedamo materiālu daudzuma domāta 277 milj. m^3, pret 164,7 milj. m^3 1932. g., t. i. tā uzrāda 58,2% lielu pieaugumu. (Kā redzējām, pa visu II 5-gadi pieaugums pret I 5 gadi bija 100%). Ziemeļu Krievija uzrāda 106,2% lielu eksploatācijas pieaugumu, Vidus Krievija — 31,4%, bet Dienvidus Krievija — 22,8%. Tā tad, mežu eksploatāciju domāts palielināt Ziemeļu Krievijas apgabalos. Atsevišķi apgabali un republikas uzrāda daudz lielāku mežu eksploatācijas pieaugumu. Tā Jakutījas un Tadžīkijas republikas uzrāda pat 6- un 9-kārtīgu pieaugumu. Par dažiem procentiem eksploatacijas apmēri samazināti vienīgi Maskavas apgabalā un Ukrainē.

Aplēšot paredzēto izmantošanas daudzumu no 1 ha meža zemes, iegūstam caurmēra skaitļus pa visu Pad. Krieviju: 1932. gadā 0,27—0,37 m^3, bet 1937. gadā 0,46—0,61 m^3 (pirmā variantā kopējā apklātās meža zemes platība pieņemta 600 milj. ha, otrā — 450 milj. ha). Šādi caurmēra skaitļi nav augsti salīdzinot ar mežaudžu pieaugumu, ko Pad. Krievijas speciālisti aplēš caurmērā uz 2 m^3 no 1 ha apklātas ar meža platības gadā. Bet šādiem caurmēra skaitļiem ir tik teorētiska nozīme, ja ņemam vērā to, ka ļoti plašu apgabalu meži, piem. Jakutījas republikas un arī citi ziemeļu meži, eksploatācijai nemaz nav pieejami, vai pieejami ļoti mazā mērā. Ja, turpretim, ņemam dažu dienvidu rajonu mežus, tad eksploatācijas apmēri no 1 ha meža zemes ir daudz augstāki. Tā, Ukrainas republikas mežos 1932. gadā izmantoti 3 m^3, bet 1937. gadā paredzēts izmantot 2,9 m^3 no 1 ha ar mežu apklātas platības. Baltkrievijas mežos 1932. gadā izcirsts ap 3,2 m^3, bet 1937. gadā paredzēts izcirst ap 3,3 m^3 no 1 ha ar mežu apklātas platības. Šie pēdējie skaitļi jau ir ļoti prāvi, sevišķi ja ņemam vērā, ka dienvidus rajonu meži jau stipri pārcirsti kā pēdējos, tā arī kara un revolūcijas gados.

Kādos samēros mežu eksploatācijas apmēri II 5-gadē ar apgabalu izmantojamās koksnes rezervēm, to rāda nākošā tabula (skat. tab. 4.). Ziemeļu Krievijas apgabalu izmantojamās koksnes rezerves ir 90,7% no visas Pad. Krievijas koksnes rezervēm, bet šo mežu izmantošana II 5-gadē paredzēta tik 57,5% apmēros no kopējās izmantošanas. Vidus Krievijas mežu krāja, turpretīm, ir tik 4,9% no kopējās, bet izmantošana paredzēta 26,9% apmēros no kopējās izmantošanas. Dienvidus Krievijas attiecīgie skaitļi ir 4,4% un 13%. Kā redzam, neskatoties uz Pad. Krievijas cenšanos pārnest mežu eksploatāciju uz mežiem bagātākiem apgabaliem, Ziemeļu Krievijas

Tab. 4.

Izmantojamās koksnes rezerves un izmantošanas apmēri II. piecgadē dažādos apgabalos.

Apgabali un republikas	Izmantojamās koksnes rezerves		Izmantošanas apmēri II. piecgadē		Piecgades izmantošanas apmēri % no pieaugušu audžu krājas
	milj. m^3	%	milj. m^3	%	
Ziemeļu Krievija					
Ziemeļu apg.	2.820.2	10,9	123.9	10.8	4,4
Karēlijas republika	630,6	2,4	45,8	3,9	7,3
Urālu apg.	2.424,7	9,4	193.2	16,8	8,0
Gorkija apg.	1.020,1	3,9	131,3	11,4	12,8
Rietumu Sibirija	2.083,3	8,1	53,8	4,7	2,6
Austrumu Sibirija	6.110,8	23,6	54,5	4,8	0,8
Jakutijas republika	3.998,7	15,5	4,5	0,4	0,1
Tālie Austrumi	4.381.1	16.9	54.3	4,7	1,2
Kopā	23.469,5	90,7	661.3	57,5	2.8
Vidus Krievija					
Ļeņingradas apg.	427,6	1,7	101.9	8,9	23,8
Rietumu apg.	189,3	0,7	58.8	5.1	31,0
Ivanovskas apg.	237,0	0,9	62,4	5,4	26.3
Baškirijas republika	153,8	0.6	25,0	2,2	16,2
Vidus Volgas apg.	137,1	0,5	49,5	4,3	36.1
Baltkrievijas republika	123,0	0,5	43,1	3,8	35,0
Kopā	1.267,8	4,9	340,7	29,7	26,9
Dienvidus Krievija					
Maskavas apg.	112,5	0,4	49,5	4,3	44,0
Ziemeļkaukāzas apg.	277,7	1,1	10,3	0,9	3,7
Tatāru republika	55,1	0,2	10,7	0,9	19,4
Centrālais Melnzemes apg.	27,9	0,1	12,7	1,1	45,5
Lejasvolgas apg.	7,3	—	4,7	0,4	64,5
Krimas republika	6,1	0,1	0,6	0,1	9,6
Kaukāzas republika un Kara-Kalpaka apg.	115.4	0.4	10,8	0,9	9,3
Kirgizu republika	22,6	0.1	0.7	0,1	3,1
Ukraine	83,6	0,3	37,9	3,3	45,3
Aizkaukāza republika	409.7	1,6	8,2	0,7	2,0
Turkmenijas „	4,2	—	—	—	—
Tadžikijas „	5,5	0,1	1,1	0,1	6,8
Uzbekijas „	7,8	—	—	—	—
Kopā	1.135,4	4,4	147.4	12,8	13.0
Pavisam kopā	25.872,7	100,0	1.149,5	100,0	4.6

meži arī II 5 gadē netiks samērīgi savai koksnes krājai izmantoti, bet Vidus un Dienvidus Krievijas mežus stipri pārcirtīs. Tā, Vidus Krievijas mežos izcērt II 5-gadē 26,9% no šo mežu krājas. Tas nozīmē, ka izmantojamās meža krājas šeit pietiks tik nākošiem 20 gadiem, ja neskaitām tekošo meža pieaugumu. Ne daudz labāks stāvoklis ir Dienvidus Krievijā. Atsevišķos apgabalos pārcirtumi šeit ir daudz lielāki. Tā Lejasvolgas apgabalā II 5-gadē izmantos 64,5% no krājas, Centrālā Melnzemes apgabalā — 45,5%, Ukrainē — 45,3%, bet Maskavas apgabalā 44,0%. Tas nozīmē, ka šo apgabalu izmantojamās mežu krājas pietiks tik tuvākiem 11—12 gadiem. „Skaidrs," konstatē šinī sakarībā S. A. Nikolajevs, „ka II 5-gadē nepieciešami spert tādus soļus, kas garantētu šinīs rajonos III 5-gadē daudz mazākus mežu izciršanas apmērus." Atrisināt šo problēmu Pad. Krievijas saimniecībai nāksies ļoti grūti, jo koksnes patēriņš Vidus un Dienvidus Krievijā, sakarā ar biezo apdzīvotību, ir liels, bet mežu še samērā maz. Jau 1932. g. Pad. Krievijas meža materiālu pārvadājumu vidējais attālums pa dzelzceļiem sasniedza 680 km. 1937. g. to paredz uz 850 km. Tādu koksnes pārvadājumu vidējo attālumu nevar uzrādīt neviena cita valsts pasaulē. Ja Vidus un Dienvidus Krievijas vietējos mežus gribētu taupīt, tad vidējais koksnes pārvadājumu attālums būtu jāpaceļ pāri 1000 km. Vai Pad. Krievijas dzelzceļiem tas iespējams, to rādīs nākotne. Jau tagad koksnes piegāde zāģētavām, rūpniecībai un patērētājiem rada lielas grūtības un planos paredzētos vairumus nekad nesasniedz. Tā, 1934. g. koku pludināšanas organizācijas vien iesita planā lielu robu caur to, ka 67,7 milj. m^3 vietā nopludināja tik 61,4 milj. m^3. 6,3 m^3 koksnes iztrūkuma dēļ daudzām zāģētavām bija jāstāv bezdarbā, dažām, turpretim, koksnes bija piepludināts vairāk nekā vajadzīgs.

Pārskats par koku eksporta un koku apstrādāšanas uzņēmumu apgādi ar koksni uz 1. janvāri 1935. gadu dod sekošu ainu:

Uzņēmumi	Faktiskais koksnes atlikums uz 1. I. 1935. g.	Nepieciešamais daudzums uz 1. I. 1935. g.	Iztrūkums
	1000 m^3		
Koksnes pārstrādāšanas	1619	3445	1826
Koksnes eksporta. . .	4175	5630	1455

No šiem skaitļiem redzam, ka koksnes pārstrādāšanas rūpniecībai iztrūkst vairāk ka 50% no nepieciešamā daudzuma, bet koksnes eksporta rūpniecībai ap 25%.

Ne mazāk kļūmīgs stāvoklis ir ar kokrūpniecības uzņēmumu novietošanu. Liela daļa no pirmskara zāģētavām bija novietotas tuvāk patērētāju centriem. Tagad šo zāģētavu tuvumā esošie meži jau izcirsti un neapstrādātu koksni tām nākās piegādāt no liela attāluma. Lai to izbēgtu, kokrūpniecības jaunbūves plāns vienmēr paredzēja jaunu uzņēmumu dibināšanu tuvāk izejvielas avotiem — meža masīviem. Neskatoties uz minēto, tagad nākās konstatēt, ka arī daudzi no jaunajiem kokrūpniecības uzņēmumiem uzbūvēti nevietā, t. i. tie uzbūvēti tādās vietās, kuŗām koksni piegādāt pietiekošos apmēros ļoti apgrūtinoši. Piem., Archangeļskā kokrūpniecības uzņēmumi koncentrēti ļoti plašos apmēros, tā ka koksnes piegāde tagad apgrūtinoša. Vēl 1932. gadā Ziemeļu Krievijas apgabalos, kur koksnes krāja sastāda 90,7% no visa koksnes daudzuma, gateŗu skaits bija tik 39% no visiem gateriem, bet Vidus un Dienvidus Krievijas apgabalos, kur koksnes krājas ir tik 9,3%, gateŗu skaits bija 61% no visa daudzuma.

Rūpniecības uzņēmumu lietderīgu novietošanu Pad. Krievijas apstākļos izsauc mežu planu trūkums, jo tik apm. 15% no visiem mežiem ir uzmērīti — inventārizēti.

Jau iepriekš minēju, ka Pad. Krievijā ir stipra tendence visus darbus, tanī skaitā arī meža darbus, mechanizēt.

Koku ciršanas un izvešanas mechanizācija iespējama vienīgi cērtot mežu lielākās platībās no vietas. Šādas cirtes Pad. Krievijā sauc par koncentrācijas cirtēm un tās jau dažos Ziemeļu Krievijas apgabalos praktizē. Tomēr šāds cirtes veids, neskaitot iebildumus no mežkopju — meža atjaunotāju puses, atduras uz lielām grūtībām arī no citas puses. Vispirms, ar pašu mechanizāciju Pad. Krievijas apstākļos iet ļoti smagi un bieži vien 50% un vairāk šim nolūkam domāto mechanismu, piem. koku izvešanas traktoru, stāv dikā vai ir „remontā". Otru svarīgu iebildumu ceļ tautsaimnieki, jo uz šādām lielām kailcirsmām ap 40% nocirstās koksnes Ziemeļu Krievijas apstākļos jāpamet sapūšanai mežā, jo galotnēm un malkai visparīgi šeit nav noņēmēju. Tamdēļ tagad atkal visumā turpina izlases cirtes.

Lielu neizmantotu atkritumu daudzumu Ziemeļu Krievijas apstākļos dod arī zāģētavas. Tā, daudzās no tām neizmanto ne tik vien kā skaidas, bet ari nomaļus un dažādus galus, kas kop-

sumā sastāda 35—40% no piegādāto baļķu masas. Vienā pat Archangeļskā šādu neizmantotu zāģētavu atkritumu aplēš uz 1 milj. m^3 gadā. Šādi apstākļi, saprotams, ražošanu apgrūtina un sadārdzina. Meža sagatavošanu izdara galvenām kārtām tā saucamie „lespromhozi", nododot šos darbus atsevišķām strādnieku brigādēm.

Beigās pievedīšu pārskatu par II 5 gadē planos izstrādāšanai paredzēto atsevišķu sortimentu daudzumu kub. metros un procentos no visa izstrādātā materiālu daudzuma (skat. tab. 5.). No šīs tabulas redzam, ka relatīvi II 5-gadē pie-

Tab. 5.

Mežu izmantošanas apmēri pēc sortimentiem II. piecgades atsevišķos gados m^3 un procentos.

Sortiments	Izmantošanas apmēri 1933. –1937. g. g.									
	Milj. m^3					%				
	1933	1934	1935	1936	1937	1933	1934	1935	1936	1937
Zāģbaļķi	41.1	49.1	53.3	61.2	72.5	23.3	22.6	23.0	24.3	26.2
Pārējie baļķi	32.1	39.3	44.7	49.5	53.0	18.7	18.1	19.3	19.6	19.1
Papīrmalka	6.7	7.7	8.5	8.9	9.5	3.5	3.6	3.7	3.5	3.4
Stutmalka	5.8	6.4	7.5	9.3	11.9	3.1	2.9	3.2	3.7	4,3
Gulžņi	6,2	8.0	9,9	10,5	11,1	3,6	3,7	4,2	4,2	4,0
Finieru kluči	1.3	1.4	1.5	1.8	2.1	0.7	0.7	0.6	0.7	0.8
Pārējie lietkoki	5.6	6.5	6.8	8.4	9.9	3.4	3.0	2.9	3.3	3.6
Lietkoki kopā	98,8	118,4	132,2	149,6	170,0	56.3	54.6	56.9	59,3	61,4
Malka	72.4	98.5	99.9	102.8	107,0	43.7	45.4	43.1	40.6	38.5
Pavisam kopā	171.2	216.9	232,1	252,4	277.0	100	100	100	100	100

aug izstrādājamo baļķu daudzums: zāģbaļķi pieaug no 23,3% (1933. g.) uz 26,2% (1937. g.), bet parastie baļķi no 13,7% (1933. g.) uz 19,1% (1937. g.). Tāpat pieaug izstrādājamās stutmalkas daudzums — no 3,1% 1933. g. uz 4,3% 1937. gadā. Turpretim, izstrādājamās malkas daudzums relatīvi samazinās no 43,7% 1933. g. uz 38,6% 1937. gadā. Tas norāda, kā samērā vairāk tiks izcirsts lietkoku mežs. Turklāt Pad. Krievijas speciālisti atzīmē, ka izcērtamo lietkoku kvalitāte visumā paredzēta augstāka nekā I 5-gadē. Sākot ar 1934. gadu zāģkoku vajadzībām sāk izmantot

ar skujmeti, kuŗa Uralos un Sibirijas apgabalos sastopama ievērojamā daudzumā.

Šo īso Pad. Krievijas mežu apskati var noslēgt ar sekojošu rezumē: koksnes piegāde valsts iekšējām vajadzībām Pad. Krievijas mežu eksplotācijas iestādēm rada ļoti lielas grūtības, bet ne mazākas grūtības šīs iestādes var radīt starptautiskā koku tirgū, jo mežu rezerves Pad. Krievijā vēl ļoti plašas un eksportēto zāgmateriālu daudzums sastāda tik ap 17% no visu zāģeto materiālu daudzuma.

Inž.-mežk. A. Plūmanis.

Mežierīcības darbinieku ekskursijas materiāli.

Laikā no 4.—14. jūnijam 1935. g. sarīkota 8 dienu ilga mežierīcības darbinieku mācības ekskursija. Ekskursijas nolūks — saskaņoties savā darbībā un rīcībā, un vienoties par darba techniskiem paņēmieniem. Ja vienā otrā gadījumā no atsevišķiem darbiniekiem pielietātas darba metodes, kas pārbaudītas un pelna ievērību, ar tām tuvāki jāiepazīstas un jāvienojas, lai tad plašāki tās pielietātu dzīvē. Tāpat arī jāvienojas — atmest tos darba paņēmienus mežsaimniecībā, kas nav attaisnojušies un neatbilst pašreizējiem saimnieciskiem apstākļiem. Saimnieciskā dzīve, strauji attīstoties, uzliek aizvien plašākus pienākumus mežsaimniecībai, kas prasa netikai lielu darbības un rīcības tāļredzību, bet arī elastību un izturību. Un mežkopjiem, sevišķi mežierīkotājiem — mežsaimniecības ģeneralštaba darbiniekiem — mežsaimniecības plana kārtotājiem un noteicējiem tas jāizprot un jāattaisno.

Ekskursijas programmas galvenie jautājumi bija: 1) meža atjaunošana, 2) atjaunošanas cirtes un ciršana un 3) kopšanas cirtes un starpizmantošana. Jautājumi iztirzāti sakarā ar mežaizsardzību un izejot no augsnas un meža tipu analīzes.

Ekskursijā bez mežu taksatoriem, kuŗiem piedalīšanās bija obligatoriska, piedalījās — kā referenti atsevišķos jautājumos — meža revidenti, departamenta speciālisti mežaizsardzībā un Latvijas Ūnivers. mācības spēki: doc. K. Kirsteins, asist. V. Eiche, asist. P. Šreinerts un ekskursijas beigu cēlienā doc. A. Teikmanis un asist. E. Roze. Ekskursiju atklāja un piedalījās tās noslēgumā Mežu departamenta direktors J. Ozols. Ekskursiju vadīja Mežierīcības daļas vadītājs A. Plūmanis.

Darba ievadījumam pirmā dienā, 4. jūnijā nolasīti Latvijas Ūnivers. mežkopības nodaļas telpās 4 referāti: no V. Eiches — „Mežu augsnas un viņu pārveidošanās“; K. Kiršteina — „Meža tipoloģijas attīstība un tipu jautājums Latvijā“; J. Reinholda — „Mežu atjaunošana“ un P. Šreinerta — „Kopšanas cirtes“*).

*) Pirmie trīs no šiem referātiem iespiesti šinī rakstu krājumā.

Sekojošās 7 dienās notika izbraukums pa vairākiem mežu novadiem un virsmežniecībām pēc sagatavotas programmas un nosprausta maršruta.

Juglas virsmežniecībā ekskursijas dalībnieki apskatīja un pārrunāja veco izdegumu apmežošanas paņēmienus, galvenā kārtā vienlaidus uzartās platībās. Arumiem blakus esošās, viršiem pārņemtās un nomāktās, dažāda vecuma apmežojumu un jaunaudžu platības spilgti pierādīja augsnas apstrādāšanas nozīmi un noskaidroja sēj-stādvietu biezības un apmežojumu drīzākas saslēgšanās nepieciešamību.

Raksturīgi bija izmeklēta vieta, kur radušies plankumi spilgti rādīja sēklas koku nelabvēlīgo iespaidu, kā arī sēklinieku agrās izciršanas resp. zilonīša uzbrukumu sekas uz priežu apmežojumiem. Turpat bija redzams, ka atsevišķās sējvietās (laukumiņos), lai izvairītos no postošās skujbires, nav pielaižama pārlieku liela biezība.

Paskaidrojumus sniedza Juglas virsmežzinis O. Hartmanis.

Kalsnavas virsmežniecībā virsmežzinis G. Cepurītis rādīja apmežojumus, kas izpildīti sējot bez augsnas irdināšanas, de-

P. Pētersons

Raksturīga Kalsnavas virsmežniecības mežu ainava.

monstrējot viņa kombinēto speciālu kapli, ar piekonstruētu asmeni, līdzīgu Meldera lāpstas asmenim. Kapļa pielietāšana precizē un atvieglo darbu. Sīki iztirzājot sēšanas paņēmienus bez augsnas apstrādāšanas un irdināšanas kā minerāl- tā kūdrainās augsnās

ekskursanti izdarīja attiecīgus vingrinājumus, strādājot ar dažādiem instrumentiem.

Ļaudonas un Mētraines novados pakāpeniskas izlases cirtes pielietāšana, mežierīcības planā projektētās kailcirtes vietā, deva iespēju pārrunāt un iztirzāt departamenta š. g. 6. jūnija 20. apkārtrakstu, līdz ar attiecīgās instrukcijas papildinājuma nozīmi un nepieciešamību. Bija redzami piemēri, ka egļu audzes caur pāraugušu koku izciršanu nebūt necieš no ievainojumiem, ja vien ciršana izdarīta pareizā laikā, t. i. koki cirsti atkušņa un mīkstā laikā, ne vis aukstā salā. Blakus stāvošos nogabalos varēja salīdzināt dažādo, pirms 1914. g. izvesto kopšanas ciršu iespaidu uz audžu izveidošanos.

Atsevišķos nogabalos bija arī redzams, ka priedes apmežojumos nepietiekošā biezība un lēnā saslēgšanās, tāpat arī priedes un bērza mistrojums, rada grūtības smalctīres izvešanā.

Livānu virsmežniecībā virsmežzinis O. Klaustiņš un mežzinis J. Ģeņģergailis rādīja ļoti labi un skaisti izdevušos priežu

P. Pētersons.

Priežu sējumi Livānu virsmežniecības Krustpils novada Rubeņu silā.

apmežojumu nogabalus dienvidus nogāzē „Rubeņu silā", kas sēti pēc rev. Reinholda mitruma uzglabāšanas-izmantošanas metodes. Blakus novadā ekskursanti apskatīja plašos maijvaboļu postījumus, pārrunājot cīņas līdzekļus pret šo kaitekli un redzēja salīdzinā-

jumā dažādus augsnas apstrādāšanas un sēšanas paņēmienus. Doc. K. Kiršteins sniedza paskaidrojumus par augsnas apstrādāšanas labvēlīgo iespaidu, kad sajauc augsnā radušos ortšteina kārtu.

Daugavpils virsmežniecībā Liksnas un Vaboļu novados entomologs L. Brammanis sniedza paskaidrojumus par maijvaboļu postošo darbību, bet fitopatologs P. Pētersons par priedes galotņu griezēju un citām apmežojumu slimībām. Virsmežzinis R. Folkmanis un rev. J. Reinholds rādīja ar dažādiem darba un augsnas apstrādāšanas paņēmieniem izvestus apmežojumus; starp citu arī pirmos apmežošanas mēģinājumus kūdrājos un kūdrainās augsnās. Apskatīja apmežošanas darba rīkus, meža ecešas, šķīvju rindu sējmašīnu, pielaikotu speciāli sēšanai mežā. Pārrunājot jautājumu par slimo koku izciršanu, izvedot kopšanas cirtes, pakavējās tuvāk pie jautājuma par nepieciešamību pacelt meža sanitāro stāvokli, izcērtot ar infekciozo priedes mizas rūsu — Peridermium pini saslimušos kokus.

Kā šeit, tā arī citās virsmežniecībās, ekskursijas maršrutā apskatāmos meža nogabalos bija iepriekš izraktas attiecīgas bedres, augsnas horizontu un profiļu noskaidrošanai un sīkākai apskatīšanai. Paskaidrojumus par meža tipiem sniedza doc. K. Kiršteins un speciāli par augsnām asist. V. Eiche. Ekskursanti vingrinājās un pēc kārtas katrs atsevišķi izpildīja attiecīga meža nogabala sīku audzes, pameža, zemsedzes un augsnas horizontu aprakstu un analīzi, noteicot ar pehametru augsnas skābuma pakāpi.

Benkavas virsmežniecībā par dažādiem saimniekošanas veidiem paskaidrojumus sniedza virsmežzinis B. Jurevičs. Šai virsmežniecībā audzes labākas bonitātes, kā iepriekš minētās virsmežniecībās, kādēļ arī sugu mistrojumā lielāka dažādība un saimniekošanas paņēmienos plašākas iespējamības. Bija izdevība redzēt dažādas kopšanas cirtes vērtīgāko sugu atbrīvošanai mistrojumā, tāpat arī ozolu, ošu apmežojumus starp pārejiem lapu kokiem. No smalctīres metodēm pielietāta joslu smalctīre egļu atbrīvošanai starp lapu kokiem un vairākās vietās izveidotas 2 stāvu audzes ar vērtīgu finieru bērzu I stāvā un labu egļu paaugu II stāvā. Izmantojot egles sēklu gadus, izdarīta egles izņemšana no mistrotām egļu — lapu koku audzēm un panākta sekmīga egles dabiskā atjaunošanās. Jauno paaugu vēl pagaidām apēno labākās kvalitātes lapu koki — bērzi. Te plaši pielietā egles iepriekšējo, dabisko atjaunošanu. Papildinājumiem un mākslīgiem apmežojumiem lietā lielākus velenstādus. Šim nolūkam mežu atmatās ierīkoti t. s. velenstādu lauciņi, no kuŗiem iegūst dabiski

iesējušos, vai iesētus un, bez līdzekļu izdošanas kopšanai, izaugušus stādus, kā egli un ozolu.

Latvijas Ūnivers. mācības un izmēģinājumu mežniecībā paskaidrojumus sniedza doc. A. Teikmanis un mežniecības pārzinis K. Taube, atsevišķos jautājumos — asistenti V. Eiche, E. Roze un P. Šreinerts. Arī šeit audžu sastāvs uzrāda lielu dažādību un tādēļ pielietāti dažādi apmežošanas un ciršanas veidi — kā kopšanas un izmantošanas, tā arī pētījumu nolūkos. Raksturīgi, ka šeit egles atjaunošanā priekšroku dod egles stādīšanai ar vecākiem, spēcīgākiem stādiem. Ievērību pelna labi koptie mežniecības meža ceļi. Mežniecībā vairākās vietās izbūvēti un labi apkopti pastāvīgo meža strādnieku dzīvokļi, izmantojot agrākās ēkas. Ar pastāvīgiem strādniekiem mežniecība sekmīgāki veic sarežģītos meža kopšanas, apmežošanas, izmantošanas u. c. darbus, paceltā darba kvalitāte ne tikai salētina darba izmaksu, bet arī paceļ strādnieku izpeļņu, jo algas nenosit, bet maksā pēc apkārtnē esošām cenām. Strādnieku stāvoklis tādēļ jūtami uzlabojies. Radusies sacensība starp apkārtējiem strādniekiem nolūkā tikt par pastāvīgu mežstrādnieku, bet pēdējie atkal, ieinteresēti savu vietu paturēt, paceļ darba tikumu. Pie mežniecības ir 2 lielas stādu audzētavas vietējo, kā arī ārzemju sugu audzēšanai. Daļu-stādu izlietā apmežojumiem, bet daļu pārdod dekorātīviem nolūkiem. Stādu audzētavās, kā arī mežos ievadīti un tiek turpināti dažādi pētījumi.

Lai pilnīgāki veiktu programmā paredzēto, iznest noteiktus atzinumus par ekskursijas laikā iztirzātiem jautājumiem, referātiem un dabā apskatīto, dalībniekiem jau ekskursijas sākumā tika uzdots ekskursijas beigās iesniegt rakstiskus pārskatus par redzēto un iztirzāto. Dalībniekus sadalīja 4 grupās, katrai grupai uzstādīja 4 jautājumus, pavisam 16 jautājumus, uz kuŗiem sniedzot konspektīvas atbildes tika vienkāršota pārskata došana.

Pēc Latvijas Ūnivers. mācības mežniecības apskates dalībnieki stājās pie pārskata jautājumu sastādīšanas un pēc tam, mācības mežniecības telpās Lielaucē, piedaloties Latvijas Ūnivers. mācības spēkiem un Mežu departamenta direktoram, ekskursijas noslēguma dienu veltīja iesniegto pārskatu iztirzāšanai. No katras dalībnieku grupas 1 referents nolasīja un atreferēja savu pārskatu, resp. sniedza atbildes uzstādītiem jautājumiem. Debatēs grupas dalībnieki atbildes savstarpēji papildināja un pēc tam jautājumus un slēdzienus kopīgi iztirzāja un pārrunāja.

Taksatoru iesniegtie pārskati, papildināti, kā arī pārlaboti

saskaņā ar debatēs pieņemtiem slēdzieniem un sakopoti atsevišķi konspektīvā sakārtojumā (skat. zemāk.).

Tā kā ekskursijas laikā meža atjaunošanas jautājumus sīki iztirzāja atkārībā no augsnas un apmežojamā laukuma stāvokļa, tad nebija šķēršļu līdzšinējā praksē pielietātos kā dabiskās, tā māksligās atjaunošanas paņēmienus sakopot un aprakstīt šematiskā iedalījumā, atkarībā arī no meža tipa, augsnas, laukuma stāvokļa un mežaizsardzības viedokļa. Izejot no doc. K. Kiršteina meža tipu iedalījuma un apraksta, ekskursijas dalībnieki kopīgi arī nosprauda pamatus šādai šēmai un uzstādīja šēmas projektu. Ievietotā šema (skat. tāļāk), papildināta un koriģēta, tomēr jāuzskata kā projekts, kas vēl diskutējams un turpmāk sīkāki pārbaudāms. Vērtīgus norādījumus minētai šemai devuši doc. K. Kiršteins, rev. J. Reinholds un asist. V. Eiche.

Vēl īsas pārrunas par dažiem mežierīcības grupu tekošā darba jautājumiem, tad sanāksmi un ekskursiju varēja slēgt.

Nākot klajā ar šīs mācības ekskursijas materiāliem, domāts papildināt tos cīņas ieročus, kas tik nepieciešami visai mežkopju saimei, lai restaurētu un uzturētu mežsaimniecisko līdzsvaru mūsu mežu novados.

Ja iepriekšējos gados saimniecisku grūtību dēļ mūsu meži bija jāpārcērt, tad tagad šāds apstāklis pakāpeniski jāreducē, tajā pat laikā nesamazinot meža eksportu un no tā atkarīgos ienākumus. Bez jau agrāk deklarētā un tagad atzītā koksnes pārmērīgā iekšzemes patēriņa sašaurināšanas un izstrādāto materiālu kvalitātes pacelšanas ar labāku darbu un rūpīgāku izvērtēšanu, klāt vēl nāk uzdevumi, kas tuvākā un tāļākā nākotnē izvedami dzīvē.

1) Jālikvidē sauso, slimo un bojāto koku „saimniecība". 18 līdz 20% no pēdējo gadu kopējās gadskārtējās izmantošanas masas ir rādītāja skaitlis, kas nevienu gadu vairs neļauj gaidīt. Visās audzēs jālikvidē mizgraužu ligzdas, jāizņem priedes mizas rūsas un citi slimie koki vēl tajā laikā, kad tie ir augoši un zaļi, kad tie „sausās" malkas vietā dod vēl lietkoksni un daudzos gadījumos vērtīgu eksportkoksni. Reizē ar minēto koku izciršanu pasargāsim pārējos kokus no saslimšanas, pacelsim meža sanitāro stāvokli un pa daļai sekmēsim atlikušo koku pieaugumu.

Galvenās izmantošanas jautājumā, iestigojot cirsmas un tās izmantojot, būs jāievēro vislielākā elastība, uz visstingrāko respektējot mežaizsardzības intereses. Kā liels solis uz priekšu jā-

uzskata mežu un meža materiālu izsniegšanas instrukcijas 41. p. papildinājums. Egles pakāpeniskā ciršanā būs jānovērš vēja posts, kas pie rūpīga darba un pareizi izvēlētiem ciršanas paņēmieniem ir pilnīgi panākams.

2) Jāgādā, lai meža augsnas — mežsaimniecības ražojošā kapitāla ievērojami lielā sastāvdaļa — nesamazinātos savā vērtībā. Tas panākams izveidojot veselīga mistrojuma audzes, kas vairāk aizkavē augšņu degradācijas procesu, dod vērtīgu pieaugumu, kā arī vairak sekmē dabisko atjaunošanos, ar pēdējo samazinot mākslīgas apmežošanas izdevumus. Tajā pat laikā mistrotas audzes visdrošākās mežaizsardzības ziņā.

3) Ražošanas procesā arī jāieslēdz līdz šim vēl neapmežotās platības, pielietājot visus līdzekļus, lai panāktu labus apmežojumus, kā arī novēršot apstākļus, kuŗu dēļ dažādu kaitekļu postījumi varētu apdraudēt jauno izcirtumu atjaunošanos.

4) Lai panāktu augstāku kvalitāti meža darbos, nebūs citas izejas, kā pakāpeniski saistīt pastāvīgus meža strādniekus. Ja vajadzīgi ir laukstrādnieku dzīvokļi, ja laukstrādnieki ir jāsaista pie darba un laukiem, tad ne mazāk tas nepieciešams mežsaimniecībā. Pastāvīgo meža strādnieku instituts ir neatsverams pie kopšanas un apmežošanas darbiem. Tad pacelsies darba labums un salētināsies paši darbi, augs strādnieku izpeļņa un tas nebūt neatņems ziemas peļņu lauksaimniekiem.

Dabīgi, ka mūsu mežu apsaimniekošanas turpmakās vadošās līnijas vispirms labi jāpārredz un jāizprot mezierīcības darbiniekiem, lai tās visdrīzāk pielietātu, kā arī nodotu pārējo mežkopju realizēšanai. Bet par visām lietām, mežkopjiem un katram darba darītājam japielietā visintensīvākais darbs, arī garīgais darbs un nenogurstoša izturība. Ejot cīņā par kvalitāti un darbu tikumu, būsim pietiekoši taisnīgi pret nākotni un tikai tā uzturēsim un saglabāsim pastāvību tām lielām saimnieciskām vērtībām — Latvijas mežsaimniecībai, ko mums ir uzticējusi tauta un valsts.

Ekskursijas dalībnieku iesniegto pārskatu konspekti.

Priedes mākslīga atjaunošana.

Par šo tēmatu referēja vairākas grupas sekojošos jautājumos:

Kādēļ un kādās augsnās nav pielaižama augsnas irdināšana?

Taksatori: J. Kalniņš, R. Līcis, F. Mallners. V. Skalbiņš, H. Šnakenburgs un K. Trēziņš.

Ieteicamākie priedes kultivēšanas paņēmieni.

Taksatori: E. Anders, G. Dartaus, A. Krauklis, F. Pachts un A. Tomsons.

Priedes kultivēšanas metodes bez augsnas apstrādāšanas un kādās augsnās tās pielietājamas.

Taksatori: E. Ķezbers, J. Ramanis, L. Rutkovskis, V. Šinka un A. Vinters.

Tā kā visumā atsevišķu grupu slēdzieni kopējos jautājumos bija vienādi, tad pārskatamības dēļ un, lai izvairītos no liekiem atkārtojumiem, augstāk minētie jautājumi sniegti kopigā sakārtojumā.

I. Augsnas irdināšana nav vajadzīga, ja apmežojot bez augsnas irdināšanas var sasniegt tikpat labus rezultātus kā ar augsnas irdināšanu. Neirdinot atkrīt liekie augsnas sagatavošanas izdevumi, ar ko apmežošana salētinās vairāk kā par 50%*). Neirdinot, sējvietai tiek atsegts mazāks laukums, ar ko samazinās nelabvēlīgais atmosferisko apstākļu iespaids uz dēsta attīstības vidi. Atkrīt pie augsnas irdināšanas bieži pielaistās kļūdas (augsni pavasarī irdinot nesablīvē sējvietu, rudenī irdinot — nenolīdzinātā augsna pavasarī stipri izžūst un c.). Augsnas irdināšana nav vajadzīga sekojošos gadījumos:

1) Auglīgās, maz pārveidotās vietās, kur nav nepieciešama augsnas kārtu sajaukšana.

2) Kad augsnas blīvums un aerācija ir labvēlīgi un piemēroti attiecīgai koku sugai.

3) Kur nezāles un dzīvā zemsedze nedraud nomākt apmežojumus.

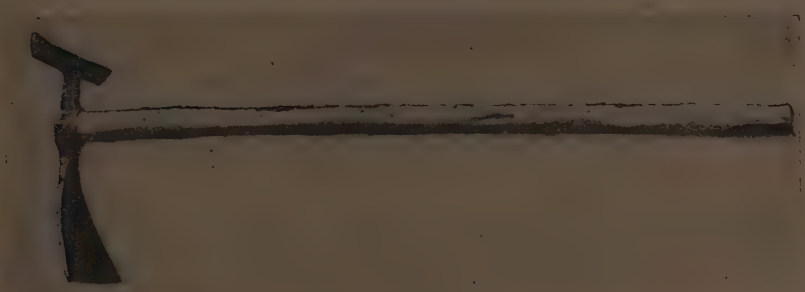
4) Kur ir labvēlīgi mitruma apstākļi, t. i. kur ar augsnas apstrādāšanu un ar kapilaritātes nojaukšanu nav jāveicina mitruma uzkrāšana un uzglabāšana augsnā.

Minētais attiecinams uz sekojošiem meža tipiem: ķērpju silu, priedulāju un priedeglāju, ja šajos tipos nav izveidojies ortšteins seklā, ciešā kārtā, kad izcirtumi svaigi un ja vietas nav stāvējušas atmatā vai aizzēlušas; tāpat ja attīstījusies jēlkūdras kārta ir pietiekoši plāna (līdz 10 cm) un to ar kapli atsedzot nerodas nevēlams iedobums.

Apmežošanas paņēmiens. Sēšanas brīdī ar parastā kapļa asmeni norauj dzīvo zemsedzi un sauskūdru līdz minerālaugsnai apm. 10—15 cm×20 cm lielam laukumiņam, pēdējo

*) Pēc Ķalsnavas virs-bas datiem apmežošana bez augsnas irdināšanas, atkarībā no augsnas, izmaksājūsi silā Ls 9.— un priedeglājā Ls 25.—.

neirdinot. Ar kapļa stūri minerālaugsnā ievelk apm. 1—2,5 cm dziļu un 20 cm gaļu rievīti. Rievītē ar roku iesēj rindā apm. 10 sēklas. Sēklai uzbeŗ apm. 2 mm mitru minerālaugsni; sēklu un augsni ar roku ieblīvē — iespiež renītē un uzbeŗ 1—1,5 cm irdenu mitras smilts kārtu. Svarīgi ievērot, ka rievīti ievelkot vai iespiežot, kā arī sēklu ieguldot un apsedzot nedrīkst minerālaugsni sajaukt ar kūdru vai sauso kārtu. Kūdra, sajaukta ar minerālaugsni, sausam laikam iestājoties, pēdējo izžāvē un izkaltē. Ieteicami, kā darba rīkus lietāt kapli, kombinētu ar Meldera lāpstas asmeni (sk. fotogrāf.) *) un Borisova sējmašīnu. Pēc zemse-



Kombinētais kaplis.

dzes noraušanas ar kapļa pietei piekonstruēto Meldera lāpstas asmeni iesit sēklas ieguldīšanai vajadzīgo rievīti un sēj kā iepriekš minēts. Šinī gadījumā būs izdevīgāki sēklu apsegšanai nepieciešamo valgano smilti sējējiem nest līdz spaiņos. Tā kā smilts dabūjama apmežojamā platībā uz vietas, tad darbs caur to jūtami salētināsies.

II. Augsnas irdināšana nav pielaižama, ja tā ir kaitīga un nevēlama apmežojumiem. t. i.:

1) Kūdraiņās un mitrās augsnās un augsnās ar vairāk par 10 cm biezu jēlkūdras kārtu, kur augsnas irdināšana veicina sala izcilāšanas iedarbību ar kociņu sakņu apraušanu, vai vasaras periodā augsnas virskārtas izžūšanu, kā arī vispār vietās, kur ar

*) Šādu kapli sakombinējis un ar sekmēm pielietājis Kalsnavas virsmežzinis Cepurītis. Kapļa asmeņa platums 17 cm, gaļums — augstums apm. 19 cm. Kapļa pietei piekonstruēta Meldera sējamā lāpsta ar 20 cm gaļu 1—2,5 cm augstu asmeni.

jēlkūdras noņemšanu līdz minerālaugsnai rodās nevēlams padziļinājums.

Minētais attiecināms uz sekojošiem meža tipiem: grīni, riestu, priedulāju, priedeglāju, purvāju un dumbrāju.

Apmežošanas paņemiens — rev. Reinholda kūdrāju apmežošanas motode.

Sēšanas brīdī ar kapli norauj dzīvo zemsedzi nelielā laukumiņā. Atbrīvojams tikai tik liels laukumiņš, lai tas pirmajā vasarā neaizvilktos ar sūnu. Sējvietā izklaidus iesēj apm. 10 sēklas; tās ar kāju iespiež, reizē sablīvējot arī sējvietu. Virsū uzbeŗ 1—1,5 cm mitru smilts kārtu. Uzkaisīšanai nav ieteicama mālaiņa smilts, kas sakalstot rada garozu un kavē dīgstu uzdīgšanu.

Ļoti vieglās smilts augsnās, kur draud smilšu aizputināšana no vēja, kā piem. ķērpju silā, uz atklātiem kāpu pauguriem arī nav pielaižama augsnas irdināšana.

Apmežošanas paņemiens — stādīšana.

Stādīšanas brīdī noņem sauso augsnu, vietu neirdinot. Agri stāda 1—2 g. stādus, apliekot tos ar velēnām, ja draud smilšu putināšana. Šis paņēmiens arī pielietājams, stādīšanas brīdī noraujot dzīvo zemsedzi, iepriekš minētos apstākļos, kur augsnas irdināšana nav vajadzīga (sk. I. p.), bet kur sēšana nav vēlama, ja sākusies vai draud drīza aizzelšana.

III. Augsnas irdināšana — apstrādāšana vajadzīga viršājos, vecos izdegumos, sazēlušās vietās, stipri sablīvētās augsnās un vietās ar aprobežotu mitruma vairumu.

Apmežošanas paņemieni atkarīgi no apmežojamā laukuma stāvokļa.

1) Ieteicamākais augsnas sagatavošanas veids ir — vienlaidus aršana, kas pielietājama visur, kur celmi, saknes, akmeņi u. c. netraucē šādu vienlaidus apstrādāšanu. Aršanu izdara iepriekšējā gada vasarā vai rudenī, iepriekš nodedzinot viršus, kur tādi aug. Arumi rudenī saecējami. Pavasarī, sēšanas — stādīšanas brīdī noņemot sauso augsnu, sēj pēc rev. Reinholda mitruma uzglabāšanas — izmantošanas metodes, lietājot blīvi, vai stāda 1—2 g. vecus stādus. Ja arumi nosēdušies un virskārta mitra, sēj ar rindu sējmašīnu.

2) Vietās, kur agrāk minēto traucējumu dēļ nav iespējama vienlaidus aršana, tāpat sevišķi blīvās vai aizzēlušās augsnās un vietās ar noteikti izveidotu ortšteinu kārtu, kā arī nogāzēs — ieteicams art augstjoslās; pēdējā gadījumā tās veidojot pa

horicontālēm, lai veicinātu nokrišņu uzkrāšanu. Aršanu izdara iepriekšējā gada vasarā vai rudenī, viršus nodedzinot. Ortšteina izirdināšana vēlama. Pavasarī sēšanas — stādīšanas brīdī noņem sauso augsnu un stāda 1—2 g. vecus stādus vai sēj pēc rev. Reinholda mitruma uzglabāšanas — izmantošanas metodes.

3) Ja aršana vispār nav iespējama, tad augsna iepriekšējā gadā sagatavojama 50×50 cm lielos l a u k u m i ņ o s, tos dziļi irdinot, pēc iespējas izlaužot ortšteinu un nolīdzinot. Ja apmežojamā vietā ir virši, tad tie nodedzināmi un platība saecējama, vai arī virši izplūcami, un tad sagatavojami laukumiņi.

A p m e ž o j a m s kā 2. p. minēts, sējot vai arī stādot.

4) Stipri sazēlušās vietās, kā arī auglīgākās, vai mitrākās minerālaugsnās, kur aršana nav iespējama, stāda uz a p g ā z t a s v e l ē n a s. Iepriekšējā gadā noņem 50×50 cm lielu velēnu, noklājot blakus laukumiņam un velēnas vidu sasmalcina. Pavasarī uz velēnas stāda 1—2 g. stādus.

Cirtes veidi atkarībā no augsnām.

Taksatori: J. Bērziņš, E. Bušmanis, E. Hibners, J. Roze un J. Vīķelis.

1) Visās sausās un valganās priežu augsnās ieteicamas kailcirtes ar sekojošu priedes mākslīgu apmežošanu — tūliņ sējot vai stādot 1 g. stādus. Ar 2 g. stādiem apmežot ne ātrāk kā pēc 1 gada (Hylobius!). Atsevišķos gadījumos valganās augsnās iespējama arī pakāpeniskā cirte.

2) Riesta, niedrāja, grīņa un purvāja tipos piemērotas kailcirtes ar priedes dabisko atjaunošanos, vai arī iepriekšējas atjaunošanas cirtes. Labākās bonitātēs ar sekmēm pielietājama arī mākslīga atjaunošana ar sēšanu.

3) Bērzājos, melnalksnājos un ošulājos, t. i. lapu koku audzēs mitrās un slapjās vietās piemērota kailcirte ar sekojošu dabisko atjaunošanos.

4) Mistrotās lapu koku audzēs ar valganām augsnām iespējamas arī pakāpeniskās cirtes, tur nodrošinot egles dabisko atjaunošanos.

5) Priedeglājos pielaižama, kā pakāpeniskā, tā arī kailcirte. Pie pakāpeniskās cirtes pirmkārt izcērtama egle.

Ieteicamākās egles atjaunošanas metodes

Taksatori: J. Bērziņš E. Bušmanis, E. Hibners, J. Roze un J. Vīķelis.

Egles atjaunošanas metodes g. k. nosaka augtenes apstākļi un atkarībā no pēdējiem tad arī jāizvēlas attiecīgie cirtes veidi un apmežošanas paņemieni.

Iepriekšējā dabiskā atjaunošana.

Smilšaina māla vai mālainas smilts augsnās, kur nav bieza jēlkūdras kārta un kur veselīga vienlaidus vai grupveidīgi atjaunojusies egļu paauga norāda uz labu dabisko atjaunošanos, ieteicamas dažāda veida pakāpeniskās un izlases cirtes ar iepriekšēju dabisko atjaunošanu. Cirtes veidu un intensitāti g. k. nosaka — audzes biezība un vecums, sugu mistrojums un jaunās paaugas raksturs. Dabiskā atjaunošana, tā tad, pa daļai iespējama — eglājos, gāršās un priedeglājos.

Lai veicinātu dabisko atjaunošanos, vispirms regulējama audzes biezība, izretinot tur, kur biezība traucē sekmīgi pašapsēšanos. Šo, tā saukto, sēklu sagatavošanas cirti ieteicams izdarīt vairākos paņēmienos, par norādījumu ņemot atjaunošanās gaitu. Neievērojot mērenību un pakāpenību, un ar strauju izciršanu radot lielu gaismas ieplūdumu audzē, var notikt aizzelšana un dabiska atjaunošanās var izpalikt. Sagatavošanas cirti var izdarīt vienmērīgi uz visas atjaunojamās platības vai arī grup- un joslveidīgi. Jāiegaumē, ka vienmērīgās cirtes vairāk veicina vienāda vecuma tiraudžu veidošanu un tās riskanti pielietāt, kur vēji var apdraudēt vecaudzes. Josl- un grupveidīgās cirtes vairāk piemērotas dažāda vecuma mistraudžu veidošanai un sevišķi piemērotas, ja zem mātes audzes jau sastopama grupveidīgi atjaunojusies paauga. Atkarībā no audzes vecuma un sugu mistrojuma pielietājami dažādi sagatavošanas cirtes paņemieni.

1) Vienāda vecuma egļu tīr- un mistraudzēs pirmkārt izcērtami slimie, nīkuļojošie, nomāktie u. c. koki, no kuŗiem nākotnē nekāds vērtības pieaugums nav sagaidāms; tāpat izcērtami arī tie koki (piem. finieru bērzi), kuŗi sasnieguši cērtamo gatavību. Izcērtot nav jāvadās tikai no iepriekš minētiem izmantošanas aplēsumiem, bet vienmēr jāievēro arī atjaunošanās priekšnoteikumi.

2) Dažāda vecuma egļu tīr- un mistraudzēs, bez jau 1. p. minētiem norādījumiem, galvenā vērība piegriežama vecāko koku izciršanai, pirms tie nepāriet pārstāvējušo koku kategorijā un nesamazinās vērtībā.

3) Egļu augsnās, kuŗas pagaidām aizņemtas no lapu koku audzēm ar egli II stāvā, vispirms ieteicams izcirst daļu no egļēm, atstājot labākās sēkliniekiem, kā arī daļu lapu koku, atstājot tos kokus, no kuŗiem būs iespējams iegūt lielākas vērtības.

Ja pēc iepriekš minētiem cirtes paņemieniem atsevišķās vietās zem mātes audzes nav novērojama dabiskā atjaunošanās un ja izretināšanas pakāpe pietiekoša, tad dabiskās atjaunošanas veici-

nāšanai, ieteicams tādās vietās zemsedzi saecēt vai pat apmežot ar sēšanu vai stādīšanu. Stādīšana arī pielietājama, ja parāk izretinātā audzē nav notikusi dabiskā atjaunošanās un sākusies aizzelšana.

Arī jaunā paauga, atkarībā no tās rakstura, atbrīvojama pakāpeniski, t. i. vienmērīgi uz visas platības vai josl- un grupveidīgi. Uz reizi, t. i. vienā paņēmienā izdarot novākšanas cirti, atbrīvotā paauga bieži aiziet bojā un šo kļūdu tad dažreiz nepamatoti pieraksta dabiskās atjaunošanās nepiemērotībai attiecīgos apstākļos.

Atsevišķās vietās, kur dabiskā atjaunošanās iespējama, bet kur koku seklās sakņu sistēmas dēļ paredzama izretinātas mātes audzes izgāšana no vēja, t. i. dregnās, glūdainās augsnās un vispār augsnās ar biezāku jēlkūdras kārtu — ieteicams pēc laba sēklu gada izcirst visus vērtīgākos kokus, aizsargaudzē atstājot mazvērtīgākos, kuŗu bojāšana no vēja nedod tik daudz zaudējumu.

Vēlāk, ja dabiskā atjaunošanās no izcirstiem kokiem bijusi sekmīga, atstātie koki pakāpeniski novācami, tikko to atļauj paaugas stāvoklis. Ja atjaunošanās nav notikusi, tad zem atlikušiem kokiem, kas kalpo kā aizsargu sega, izdarāma egļu sēšana. Noņemot dzīvo zemsedzi, sēj jēlkūdrā, uzberot smilti.

D a b i s k ā p ē c a t j a u n o š a n a.

Mistrotās egļu — lapu koku audzēs eglāju, gāršu, dumbrāju un arī priedeglāju mitrākās augsnās pielaižamas arī kailcirtes. Izcirtumi dabiski atjaunojas vispirms ar lapu kokiem, zem kuŗiem vēlāk izveidojas egļu paauga. Egles, kā arī citas vērtīgākās sugas, vēlāk ar kopšanas cirtēm pakāpeniski jāatbrīvo.

M ā k s l ī g ā a t j a u n o š a n a.

Blīvās māla augsnās, kur dabiskā atjaunošanās nav novērojama, vai arī vietās ar biezu jēlkūdras kārtu, kur dabiski atjaunojusies paauga, seklās sakņu sistēmas dēļ pēc atbrīvošanas pa lielākai daļai aiziet bojā — ieteicamas kailcirtes ar sekojošo mākslīgo apmežošanu.

1) Jaunos, s v a i g o s izcirtumos, kur nav paredzamā drīza aizzelšana, pielietājama sēšana bez augsnas irdināšanas. Sējvietām, pēc iespējas izmantojami mikroreljefa paaugstinājumi ap celmiem saknēm u. c.

2) Jaunos, s a u s o s izcirtumos, kur nav paredzama drīza aizzelšana stādami, iepriekš sagatavotos laukumiņos, 4—5 g. stādi, pēc iespējas ar segtām saknem.

3) Sazēlušos izcirtumos, kā arī vietās, kur paredzama drīza

aizzelšana, stādāmi 4—5 g. stādi uz apgāztas velēnas, pēc iespējas ar segtām saknēm.

4) Ar lapu kokiem aizaugušos izcirtumos, kur nav sagaidāma egles dabiskā atjaunošanās izcirstos koridoros, stādāmi 4 līdz 5 g. stādi, pēc iespējas ar segtām saknēm.

Sēšanas un stādīšanas atstatumi dažādos augstenes apstākļos, izejot no novērojumiem par dažāda vecuma audžu attīstību un struktūru.

Taksātori: J. Kalniņš, R. Līcis, F. Mallners, V. Skalbiņš, H. Šnakenburgs un K. Trēziņš.

Meža atjaunošanas nolūks ir, pēc iespējas, ar maz līdzekļiem radīt pilnvērtīgas audzes. Apmežojot jāpanāk, lai apmežojums drīzāk saslēgtos un lai slēgtības pakāpe paliktu pietiekoša visā audzes pastāvēšanas laikā.

Tas nepieciešams:

1) Lai apmežojumu mazāk apdraudētu ārējie kaitīgie apstākļi (kaitēkļi, slimības u. c.).

2) Lai rastos un darbotos visi tie iekšējie faktori, kuŗi veido un iezīmē dabisko mežu (lapotnes izveidošanās, stumbru notīrīšanās un formas izveidošanās u. c.).

Apmežojuma slēgtība iestājas atkarībā no:

1) sēšanas un stādīšanas atstatumiem;

2) augtenes apstākļiem;

3) sugu bioloģiskām īpašībām;

4) citu sugu piejaukšanās;

5) apmežojuma vecuma; apmežojuma slēgtība jāpanāk 7—10 gadu laikā.

Apmežojuma slēgtības sasniegšanai sākumā izcilus nozīme ir pirmajam faktoram, t. i. sēšanas un stādīšanas atstatumiem. No šī jautājuma lietderīga atrisinājuma lielā mērā atkarīgs audzes turpmākais liktenis, tās ražība un vērtība. Vēlāk, iestājoties biezībai, 1. faktors pakāpeniski zaudē savu nozīmi un noteicošais paliek 2. faktors, t. i. augtenes apstākļi.

Tuvāki sēšanas un stādīšanas vietu atstatumi vēlami:

1) Vājākās augsnās, jo tur koki lēnāki aug un apmežojums vēlāk saslēdzas, un gadījumos, kad ar apmežojumu drīzāku saslēgšanos grib ierobežot nezāļu un dzīvās zemsedzes konkurenci. Dažus novērojumus par vēlamo apmežojuma biezību dažādās augsnās dod novērojumi dabā: piem., priedes I. bon. audzē 30-gadu

vecumā koku skaits uz 1 ha ir ap 3000, bet V. bon. audzē — ap 8000.

2) Lēnāki augošām koku sugām, jo kokiem lēnāki augot arī apmežojumi vēlāk saslēdzas.

3) Kad drīzāk grib sasniegt stumbru attīrīšanos no zariem.

4) Pielietājot lētākos apmežošanas paņēmienus un kad apmežojamais materiāls samērā lēts, piem., ar sējmašīnu biežāki sējot apmežošanas izdevumi maz pavairosies.

5) Kad sagaidāma apmežojumu bojāšana no sēnītēm, kukaiņiem, lielākiem dzīvniekiem un citiem apstākļiem.

6) Sējot vai lietājot mazākus stādus.

Retāki sēšanas un stādīšanas vietu atstatumi pielaižami:

1) Auglīgākās augsnās, kur kokiem ātrāki augot apmežojums ātrāki saslēdzas.

2) Ātrāki augošām koku sugām, jo šādi apmežojumi agrāk saslēdzas.

3) Kad pielietājamie apmežošanas paņēmieni kā arī apmežojamais materiāls dārgāki.

4) Kur apmežojumā sagaidāms piemaisījums ar tās pašas sugas vai arī citas dabisku pašapsēšanos.

5) Stādot ar lielākiem stādiem vai dēstiem.

Apsverot visus faktorus, kas labvēlīgi vai nelabvēlīgi atsaucas uz biezākiem vai retākiem apmežojumiem, katrā konkretā gadījumā jāizvēlas attiecīgais sējamo vai stādāmo vietu atstatums.

Par normāliem atstatumiem var pieņemt: vājākās augsnās 1×1 m, t. i. ap 10.000 uz 1 ha, bet labākās augsnās 1×1,2 m, t. i. ap 8000 uz 1 ha. Par nevēlamu normalos apstākļos jāatzīst sējamo un stādāmo vietu skaits zem 5000 uz 1 ha, t. i. atstatumi 1,4×1,4 m.

Vēlamās mistraudzes un mežsaimnieciskie paņēmieni to izveidošanai.

Taksatori: E. Anders, G. Dartaus, A. Krauklis, F. Pachts un A. Tomsons.

Vispār mistraudzes mežsaimniecībā ir vēlamākais un ideālākais audžu veids. Labvēlīgam sugu mistrojumam ir daudz priekšrocību, no tām kā noteicošākās jāatzīmē:

1) No mežaizsardzības viedokļa mistraudzes drošākas par tīraudzēm. Mistraudzes mazāk apdraudētas no kaitēkļu postījumiem, vētrām un mežu ugunsgrēkiem.

2) Mistrotas audzes, pateicoties atsevišķu sugu dažādām bioloģiskām īpašībām, produktīvāk izmanto augsni, t. i. visi koku

sakņu izmantojamie augsnas horizonti no koku saknēm tiek vienmērīgāki izmantoti.

3) Dažādu sugu mistrojums, ienesot dažādību arī nedzīvā zemsedzē, novērš nevēlamo jēlkūdras izveidošanos un uzkrāšanos, kā arī vispār vairāk aizkavē augšņu degradēšanās procesus. Mistraudzes uzlabo augsni.

4) Dažādība audzes lapotnē — vairākstāvu audzes, saulmīļu un ēnu panesošas sugas, skuju un lapu koki — var dot lietderīgu saskaņu atsevišķu sugu eksistencē, uzlabot koku kvalitāti un atvieglot saimniekošanas paņēmienus. Sugu eksistenci nodrošina sekmīga dabiskā atjaunošanās. Novērots, ka mistraudzēs iegūst labākas kvalitātes — bezzarainākus stumbrus ko izskaidro ar to, ka jaunībā vēlamā apēnojumā auguši koki ātrāk attīrās no zariem. Tāpat vienā audzē saimniekojot ar vairākām sugām un pat dažāda vecuma kokiem, saimniecība kļūst elastīgāka — vairāk piemērojama patēriņa prasībām.

Mūsu apstākļos vairāk sastopami sekojoši mistrojumi:

1) Visbiežāk sastopamais mistrojums ir egle un bērzs, arī apse. Mistrojums jāuzskata kā vēlams. Labākās augsnās kailcirtumos vispirms ierodās bērzs un apse. Pec tam zem lapu kokiem parādās egle. Pēdējā pakāpeniski atbrīvojama ar kopšanas cirtēm, lai tā neietu bojā. Vērtīgākie lapu koku stumbri, kā bērzi un veselās apses, atstājami. Tā iespējams izveidot divus stāvus. Skrajcirtes veidā izņem lapu kokus, kas dod pietiekoši lielu izcirsto masu un ienākumus un tai pašā laikā arī stiprina egli, neļaujot tai aiziet bojā. Kad lapu koki nogatavojušies un derīgi finieru materiāliem, pēc nociršanas paliek slēgta egļu audze.

2) Priežu jaunaudzēs bieži ieviešās bērzs. Mistrojums ne sevišķi pieņemams; kaut gan bērzs uzlabo augsni un pavairo ugunsdrošību. Te priede bieži aiziet bojā kopšanas trūkuma dēļ. Tā kā abas sugas ir saulmīļi un nepanes ēnu, tās ļoti grūti veido mistrojumu un grūti kopjamas. Sausās vietās, zemākās bonitatēs, bērzs šeit mitruma trūkuma dēļ dod tikai mazvērtīgus malkas kokus. Izvedod smalctīri visa vērība šeit jāpiegriež priedei, saudzējot bērzu tikdaudz, cik tas nekaitē priedei. Labākās bonitatēs zināma vērība jāparāda arī bērzam.

3) Kopšana stipri vieglāka, ja priedes un bērza mistrojumam pievienojās arī egle. Šāds mistrojums ļoti vēlams un saimnieciski izdevīgs. To atrodam parasti priedeglāja tipā, bet tas vēlams arī citos ģenetiski radniecīgos tipos. Visas minētās sugas

ir saimnieciski vērtīgas: audzes dod lielas krājas, augsni visproduktīvāki izmantojot un uzturot arī labā stāvoklī; līdz ar to iespējams veidot dabisko atjaunošanos, atkarībā no pielietātiem cirtes veidiem; arī mistrojuma regulēšana ar atsevišķu sugu kopšanu atkarībā no dažādiem faktoriem ir vieglāka nekā pie citāda mistrojuma (piem. P — B). Vēlamākais atjaunošanas veids — sevišķi eglei vairāk piemērotās vietās, — pakāpeniskās cirtes ar iepriekšēju dabisko atjaunošanos. Ja nepieciešams, izdarāmi papildinājumi.

Kailcirte ar vēlāku mākslīgo atjaunošanu vairāk piemērota priedes majoritates nodibināšanai. Piemērotos apstākļos ieteicamāka sēšana, sējot priedi ar egli kopā, t. i. sajauktas sēklas. Apmežojot, sevišķi ar stādīšanu, šeit pielaižami retāki stādu novietojumi, ja dabiskās atjaunošanās apstākļi garantē biezības pavairošanos.

Kā izdarāmas skrajcirtes tīr- un mistraudzēs un lapu koku izmantošana mistrotās audzēs.

Taksatori: E. Ķezbers, J. Ramanis, L. Rutkovskis, V. Šinka un A. Vinters.

Vispār skrajcirtes iesākamas skuju kokiem sākot ar III. vecuma klasi un lapu kokiem ar IV. klasi, atkarībā no bonitātes.

1) Tīraudzēs. Skrajcirtes pakāpi nosaka audžu biezība. Vispirms izcērtami sausie, bojātie, nomāktie, tehniskā ziņā mazvērtīgie koki, lai ar to veicinātu labāko koku attīstību. Jāievēro, lai ar skrajcirti neradītu lauces, tādēļ, pēc iespējas, cirst mērenāki un biežāki atkārtot, bet ne retāki kā reizi par 10 gadiem. Skrajcirtē izcērtamās masas apmēri atkarīgi no audzes biezības un bonitātes, kā arī no tā, vai agrāk ir vai nav izdarītas kopšanas cirtes. Līdz tam vecumam, kamēr koki vēl nav izveidojuši slaidus stumbrus un notīrījušies no zariem, audze rūpīgi jātur slēgtā stāvoklī. Vēlāk var iesākt stiprākas gaismas pieauguma skrajcirtes.

2) Mistraudzēs. Visumā ievērojami agrāk minētie principi, tikai nāk vēl klāt iespējamība izaudzēt audzi vēlamā mistrojumā, pie skrajcirtēm dodot priekšrocību vienai vai otrai vēlamākai sugai.

3) Lapu koku izmantošana. Mistrotās skuju — lapu koku audzēs, kur piemēro skuju kokiem vēlamo cirtmetu, lapu koki sasniedz savu gatavību daudz agrāk nekā skuju koki. Ja lapu kokus cirstu reizā ar skuju kokiem, tad pirmie daudz zaudētu no savas techniskās vērtības. Lielākā vērība priegriežama lapu koku liet-

kokiem — tie izcērtami gatavības vecumā, t. i. apse apm. 60—70 g. vecumā, bērzs un melnalksnis apm. 80 g. vecumā. Lapu koki izcērtami tādos apmēros, cik to atļauj audzes biezība un sastāvs.

Kas jāievēro pie cirsmu projektēšanas un ciršanas, lai sekmīgi cīnītos ar smecernieku un citiem kaitēkļiem un kaitēm?

Taksatori: J. Kalniņš, R. Līcis, F. Mallners, H. Šnakenburgs un K. Trēziņš.

Zilonīša — Hylobius abietis L. — apkaļošanas nolūkā, kur tas savairojies bīstamos apmēros, ievērojami sekojoši saimnieciski apkaļošanas paņemieni:

1) Zilonīšu apdraudētās vietās kailcirtes izdarāmas ar ilgākiem starplaikiem, t. i. ieturams 8—10 gadīgs piesliešanās termiņš.

2) Ja ievedot gaļākus piesliešānas termiņus neiespējami sagādāt izciršanai pietiekošus koksnes vairumus pie normāliem cirsmu apmēriem, tad cirsmu platums palielināms līdz 200 m.

3) Kur iespējams, cirtumos ieteicama celmu laušana pirmā vasarā pēc koku nociršanas.

4) Vietās, kur paredzēta mākslīga meža atjaunošana, sēklinieki nav atstājami.

5) Atstātie sēklinieki un pārstāvējušies koki izcērtami tad, kad apmežojums saslēdzies, bet nekad pirms apmežojums nav sasniedzis 7 gadu vecumu, jo zilonīši viskaitīgāki 3—6 g. veciem kociņiem.

6) Ja izcirtumi neaizzeļ, tad ievērojami sekojoši apmežošanas starplaiki pēc cirsmas nociršanas:

a) sējumiem — tūliņ sekojošā pavasarī;

b) stādījumiem ar 1-gad. stādiem — pēc gada;

c) stādījumiem ar 2-gad. un vecākiem stādiem — pēc 2 gadiem.

Ja nav iespējams ievērot starplaiku starp ciršanu un apmežošanu — jālietā mākslīgas apkaļošanas līdzekļi: ķeramie grāvīši, kalcija arzeniāts, mizas u. c.

Maijvaboļu un jūnijvaboļu — Melolontha vulgaris un M. hippocastani — apdraudētās vietās ievērojami sekojoši saimnieciski apkaļošanas paņēmieni:

1) Cirsmu izciršana izdarāma pēc maijvaboļu izlidošanas vasaras sekojošā un divās nākošās ziemās, pie kam izcirtumi tūliņ pavasarī apmežojami, pēc iespējas, ar vecākiem (vēlams 3 gad.) stādiem, ja neapdraud zilonīši.

2) Tā kā maijvabole nedēj oliņas apēnotās vietās, tad pielietājami šauri izcirtumi, audzes augstumā vai līdz 40 m, ar virzienu no R uz V un cirtes virzienu no Z uz D; tas pats mazina arī zilonīša postījumus.

3) Tai pašā nolūkā ieteicamas pakāpeniskās cirtes ar iepriekšēju atjaunošanu.

4) Kur iespējams, ieteicama izcirtumu vairākgadīga lauksaimnieciska starpizmantošana, zem pēdējās ražas (labības sējuma) izdarot apmežošanu sējot.

5) Tā kā meža maijvabole izvairas dēt oliņas kailos arumos, agrākos gados iznīkušie sējumi un stādījumi, kur tas iespējams, pirms lidošanas gadā vienlaidus uzarami un lidošanas gadā apmežojami vislabāk ar 2-g. stādiem.

6) Maz inficētās platībās pielaižami papildinājumi bez augsnas sagatavošanas ar vecākiem stādiem un vienīgi pirmslidošanas gadā un lidošanas gadā, pārtraucot stādīšanu līdz nākamam pirmslidošanas gadam.

7) Pēclidošanas gadā un divos nākošos gados pielaižami papildinājumi ar augsnas sagatavošanu pēdējā lidošanā neinficētās platībās.

8) Lai panāktu apmežojumu ātrāku saslēgšanos, maijvaboļu apdraudētās platības apsējamas un apstādāmas pēc iespējas biežāki, (50×85 cm).

Priedes dārznieka — Myelophilus sp. — u. c. kaitekļu apkaŗošanai:

1) Ziemā cirstie celmi nomizojami ne vēlāk kā līdz apriļa mēnesim. Tāpat nomizojami nocirstie un pa vasaru meža tuvumā atstātie koku stumbri, izņemot skaldīto malku.

2) Ciršanas vietās novācami visi rupjākie koku atkritumi: zari, galotnes, kā arī izcērtami nomāktie, nīkuļojošie un nokaltušie koki.

Priedes mizas rūsa — Peridermium pini f. corticola — apkaŗojama izcērtot visus slimos kokus, vismaz apmežojumu tuvumā. Jaunie saslimušie kociņi izcērtami jūnija sākumā un sadedzināmi.

Priedes galotņu griezēja — Melampsora pinitorqua — apkaŗošanai priežu apmežojumu tuvumā izcērtamas visas apses. Ja apses iespējams iznīcināt, tad priežu apmežojumos tās iznīcinamas tikko parādas. Priežu stādaudzētavas ierīkojamas pēc iespējas tālāk no apšu audzēm jeb vismaz starp stādaudzētavu un apšu audzi jābūt starpaudzei bez apsēm. (Beigas sk. pēc tabulām.)

Meža atjaunošana atkarībā no meža tipa, augsnas, apmežojamā laukuma stāvokļa un mežaizsardzības viedokļa.

Meža tips	Augsna	Saimnieciskie mērķi un vēlamais audzes mistrojums	Dabiskā atjaunošana	Mākslīgā atjaunošana			Mežaizsardzība
				Apmežojamā laukuma stāvoklis	Augsnas sagatavošana	Apmežošana	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. Ķērpju sils. IV—V bon. Pinetum cladinosum	Ļoti sausa smilts bez ortšteina	Priežu tīraudzes. Augsnas aizsardzības nolūkā vēlams lapu koku pamežs vai mistrojums.	Iepriekšējā atjaunošana: Grūta mitruma trūkuma dēļ. D. a veicināšanai un mitruma apstākļu uzlabošanai ieteicama zarsedze un zaru klāja. Pakāpeniski atbrīvojamas paaugas grupas. Pēcatjaunošana: Grūta 20—30 m platas kailcirsmas (pieskaņojoties sēklu gadiem) R — V virzienā, bez sēkliniekiem, ar	Jauns izcirtums	§ 1. Stādīšanas brīdī noņem zemsedzi un sauskūdru vai augsnas sauso virskārtu, vietu neirdinot.	§ 1. Agri stāda 1-2 g. stādus, apliekot tos velēnām, ja draud smilšu putināšana. Zem velēnas noņem sauso augsnu un ar to apraus velēnas malas.	§ 1. Maijvabole. Ciršana sekojošā ziemā pēc lidošanas un nekavējoša apmežošana. Vecos izcirtumos un izdegumos pirms apmežošanas kontrolizrakumi. Aršana pirms lidošanas gadā. Iespējamās vietās lauksaimnieciska pagaidizmantošana. Maijvaboļu perekļu tiešā tuvumā necirst kailcirtē un neizvest smalctīres. Biežākas sēj- un stādvietas, lai panāktu ātrāku saslēgšanos. Āpšu un meža cūku saudzēšana.
				Jauns degums	§ 2. Degumu rudenī uzirdina — saecē un stādīšanas brīdī noņem sauso augsnu, vietu neirdinot.	§ 2. Agri stāda 1-2 g. stādus.	
				Vecs izcirtums vai degums	§ 3. Iepriekšējā gadā uzar vienlaidus un arumus saecē (kā to praktizējis rev. Reinholds). Kur draud smilšu putināšana — jāar joslās. Sēšanas-stādīšanas brīdī noņem augsnas sauso virskārtu.	§ 3. Sēj pēc mitruma uzglabāšanas - izmantošanas (rev. Reinholda) metodes, lietojot blīvi. § 4. Stāda 1—2 g. stādus.	§ 2. Zīlonītis. Jāievēro cirsmu piesliešanās laiks. Apmežot pirmā pavasarī ar sēšanu vai stādit 1 g. stādus. Ar 2 g. stādiem apmežot ne ātrāk kā pēc 1 gada. Ķeramgrāvīši. Apmežojumu tiešā tuvumā nekraut skuju koku malku un citus svaigus koka materiālus.
				Jauns izcirtums	§ 4. Sēšanas brīdī noņem zemsedzi un sauskūdru 10-15 cm × 20 cm laukumiņos līdz minerālaugsnai, pēdējo ne-	§ 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzber ap 2 mm	

ar ortšteina kārtu.		Ieteicams uzirdināt ķērpjus, kur tie ciešā kārtā, vai arī pielietot zarsedzi. Celmu laušana vēlama, kur tā neizsauc smilšu aizputināšanu. Zarsedze — segumam izmantoti uz vietas iegūtie ciršanas atkritumi. Zaru klāja — segumam izmantoti no citurienes piegādāti ciršanas atkritumi.		labāk, iesit to ar (virsm. Cepurīša) kombinētā kapļa pietu, t. i. piekonstruētu Meldera lāpstas asmeni.		Apkaļošana labi iespējama, iznīcinot apses, jo tās šeit maz sastopamas. Apšu lapas sausos apstākļos labi uzglabājas līdz pavasarim, izplatot daudz sporu, tādēļ apkaļošana sevišķi vēlama.
				§ 1. Stādīšanas brīdī noņem zemsedzi un sauskūdru vai augsnas sauso virskārtu, vietu neirdinot.	§ 2. Agri stāda 1-2 g. stādus.	§ 4. Priedes skujbire. Jāsēj tā, lai atsevišķās sējvietās vai laukumiņos dīgsti nebūtu pārāk biezi. Ja kādā vietā sējumi par biezu, tie izretināmi 3. augšanas gada pavasarī.
			Jauns degums	§ 2. Degumu rudenī uzirdina — saecē un sēšanas-stādīšanas brīdī noņem sauso augsnu, vietu neirdinot.	§ 2. Agri stāda 1-2 g. stādus. § 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzber ap 2 mm mitru minerālaugsnu; sēklu un augsnu ar roku ieblīvē — iespiež rievītes gultnē un uzber 1—1,5 cm irdenu mitras smilts kārtu. § 6. Ja virskārta mitra — sēj ar šķīvju rindu sējmašīnu (kā to praktizējis rev. Reinholds).	§ 5. Aizsardzība pret uguni. Aizsargjoslu ierīkošana un uzturēšana. Pastiprināta uzraudzība gar dzelzceļiem. Izcirtumu tīrīšana.
			Vecs izcirtūms vai degums	§ 5. Iepriekšējā gadā uzart vienlaidus, pēc iespējas izirdinot ortšteinu, un arumus saecē. Kur draud smilšu putināšana — jāart joslās. Sēšanas-stādīšanas brīdī noņem sauso augsnu.	§ 3. Sēj pēc mitruma uzglabāšanas - izmantošanas metodes, lietojot blīvi. § 4. Stāda 1—2 g. stādus. § 7. Ja arumi nosēdušies un virskārta mitra — sēj ar šķīvju rindu sējmašīnu.	§ 6. Plūstoša smilts un nobrukumi. Nostiprināšana pirms apmežošanas. Izvairīties ar zemes apstrādāšanu, veicināt plūstoša smilts rašanos nogāzēs un vējam padotās vietās.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
2. Viršu sils. III—IV bon. Pinetum callunosum.	Sausa smilts ar irdenu ortšteina kārtu.	Priežu tīraudzes Augsnas aizsardzības nolūkā vēlams lapu koku pamežs vai mistrojums.	Iepriekšējā atjaunošana: Grūta. Pēc iespējas iznīcināmi virši. Pielietojama zarsedze un zaru klāja. Pakāpeniski atbrīvojamas paaugas grupas Pēc-atjaunošana: Grūta. 20—30 m platas kailcirsmas (pieskaņojoties sēklu gadiem) R — V virzienā, bez sēkliniekiem, ar cirtes virzienu no Z uz D. Pēc iespējas iznīcināmi virši un pielietojama zarsedze. Celmu laušana vēlama, kur tā neizsauc smilšu	Jauns izcirtums	§ 4. Sēšanas brīdī noņem zemsedzi un sauskūdru 10-15 cm × 20 cm laukumiņos līdz minerālaugsnai, pēdējo neirdinot; ar kapļa stūri ievelk rievīti vai, vislabāk, iesit to ar kombinētā kapļa pietu.	§ 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzbeŗ ap 2 mm mitru minerālaugsnu; sēklu un augsnu ar roku ieblīvē — iespiež rievītes gultnē un uzbeŗ 1—1,5 cm irdenu mitras smilts kārtu.	§ 1. Maijvabole. Ciršana sekojošā ziemā pēc lidošanas un nekavējoša apmežošana. Vecos izcirtumos un izdegumos pirms apmežošanas kontrolizrakumi. Aršana pirms lidošanas gadā. Iespējamās vietās lauksaimnieciska pagaidizmantošana. Maijvaboļu perekļu tiešā tuvumā necirst kailcirtē un neizvest smalctīres. Biežākas sēj- un stādvietas, lai panāktu ātrāku saslēgšanos. Āpšu un meža cūku saudzēšana. § 2. Zīlonītis. Jāievēro cirsmu piesliešanās laiks. Apmežot sekojošā pavasarī ar sēšanu vai stādīt 1 g. stādus. Ar 2 g. stādiem apmežot ne ātrāk kā pēc 1 gada. Ķeramgrāvīši. Apmežojumu tiešā tuvumā nekraut skuju koku malku un citus svaigus koku materiālus.
				Jauns izcirtums	§ 1. Stādīšanas brīdī noņem zemsedzi un sauskūdru vai augsnas sauso virskārtu, vietu neirdinot.	§ 2. Agri stāda 1-2 g. stādus.	
				Jauns izcirtums Daudz viršu.	§ 6. Iepriekšējā gadā uz visas platības — vienlaidus izplūc viršus; noņem 50 × 50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina.	§ 8. Stāda 1—2 g. stādus uz velēnas. Velēnai jāsatur pietiekošā biezumā minerālaugsna, t. i. nevar stādīt jēlkūdras velēnā.	
					§ 7. Iepriekšējā gadā nodedzina viršus un degumu saecē. Sēšanas-stādīšanas brīdī noņem augsnas sauso virskārtu, vietu neirdinot.	§ 2. Agri stāda 1-2 g. stādus. § 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzbeŗ ap 2 mm mitru minerālaugsnu; sēklu un augsnu ar roku ieblīvē — iespiež rievītes gultnē un uzbeŗ 1—1,5 cm irdenu mitras	
				Jauns degums	§ 2. Degumu rudenī uzirdina-saecē un sē-		

				vietu neirdinot.	— sēj ar šķīvju rindu sējmašīnu.
			Vecs izcirtums vai degums.	§ 8. Iepriekšējā gadā nodedzina viršus; uzar vienlaidus. pēc iespējas izirdinot ortšteinu, un arumus saecē; vai arī uzar (virsmežziņa Eiches) augstjoslās Sēšanas-stādīšanas brīdī noņem sauso augsnu.	§ 3. Sēj pēc mitruma uzglabāšanas - izmantošanas metodes, lietojot blīvi. § 7. Ja arumi nosēdušies un virskārta mitra — sēj ar šķīvju rindu sējmašīnu. § 4. Stāda 1—2 g. stādus.
Valga smilts ar ciešu ortšteina kārtu.		Iepriekšējā atjaunošana: Iespējama. Pēc iespējas iznīcināmi virši. Pakāpeniski atbrīvojamas paaugas grupas. Pēc-atjaunošana: Iespējama. Līdz 50 m platas kailcirsmas (pieskaņojoties sēklu gadiem), bez sēkliniekiem. Pēc iespējas iznīcināmi virši un pielietojama zarsedze. Celmu laušana vēlama.	Jauns izcirtums	§ 9. Iepriekšējā gadā noņem 50 × 50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina.	§ 8. Stāda 1—3 g. stādus uz velēnas. Velēnai jāsatur pietiekošā biezumā minerālaugsna, t. i. nevar stādīt jēlkūdras velēnā.
			Jauns izcirtums Daudz viršu.	§ 6. Iepriekšējā gadā uz visas platības — vienlaidus izplūc viršus; noņem 50 × 50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina.	
				§ 10. Iepriekšējā gadā nodedzina viršus un degumu saecē. Dziļi uzirdina 50 × 50 cm laukumiņus, pēc iespējas izlaužot ortšteinu, un nolīdzina Sēšanas brīdī noņem sauso augsnu.	§ 3. Sēj pēc mitruma uzglabāšanas - izmantošanas metodes, lietojot blīvi.
			Jauns degums	§ 11. Iepriekšējā gadā degumu saecē, dziļi uzirdina 50 × 50 cm laukumiņus, pēc iespējas izlaužot ortšteinu, un nolīdzina. Sēšanas brīdī noņem sauso augsnu.	

§ 3. Priedes-apses rūsa.

Apkaņošana labi iespējama, iznīcinot apses, jo tās šeit maz sastopamas. Apšu lapas sausos apstākļos labi uzglabājas līdz pavasarim, izplatot daudz sporu, tādēļ apkaņošana sevišķi vēlama.

§ 4. Priedes skujbire.

Jāsēj tā, ka atsevišķās sējvietās vai laukumiņos dīgsti nebūtu pārāk bieži. Ja kādā vietā sējumi par biezu, tie izretināmi 3. augšanas gada pavasarī.

§ 5. Aizsardzība pret uguni.

Aizsargjoslu ierīkošana un uzturēšana. Pastiprināta uzraudzība gar dzelzceļiem. Izcirtumu tīrīšana.

§ 6. Plūstošā smilts un nobrukumi.

Nostiprināšana pirms apmežošanas. Izvairīties — ar zemes apstrādāšanu veicināt plūstošas smilts rašanos nogāzēs un vējam padotās vietās.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Viršu sils. (Turpin.)				Vecs izcirtums vai degums.	§ 8. Iepriekšējā gadā nodedzina viršus; uzar vienlaidus, pēc iespējas izirdinot ortšteinu, un arumus saecē; vai arī uzar augstjoslās. Sēšanas-stādīšanas brīdī noņem sauso augsnu.	§ 3. Sēj pēc mitruma uzglabāšanas - izmantošanas metodes, lietojot blīvi. § 7. Ja arumi nosēdušies un virskārta mitra — sēj ar šķīvju rindu sējmašīnu. § 4. Stāda 1—2 g. stādus.	
3 Grīnis. III—V bon. Pinetum sphagnosum.	Periodiski slapja smilts ar nebiezu (10-30 cm) kūdras un biezu ortšteina kārtu.	Priežu audzes ar bērzu mistrojumā.	Iepriekšējā atjaunošana: Viegla. Pakāpeniskā cirte 2—3 paņēmienos Zem jēdziena — pakāpeniskā cirte — visur jāsaprot pakāpeniska ciršana, nesaistot to ar kādu noteiktu, šablonisku paņēmienu, bet ciršanas technika katrreiz stingri pieskaņojama sēklu gadiem un katrreizējiem konkrētiem apstākļiem.	Jauns izcirtums vai degums.	§ 6. Iepriekšējā gadā uz visas platības — vienlaidus izplūc viršus; noņem 50 × 50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina.	§ 8. Stāda 1—2 g. stādus uz velēnas. Velēnai jāsatur pietiekošā biezumā minerālaugsna, t. i. nevar stādīt jēlkūdras velēnā.	
					§ 12. Iepriekšējā gadā sagatavo 50 × 50 cm laukumiņus pēc (virsmežziņa Kūļa) tiltiņa metodes, t. i. noņem zemsedzi līdz minerālaugsnai, pēdējo dziļi uzirdina un uzrauš laukumiņa malā.	§ 3. Sēj pēc mitruma uzglabāšanas - izmantošanas metodes, lietojot blīvi.	
				Vecs izcirtums	§ 13. Sēšanas brīdī ar kapli norauj zemsedzi nelielā laukumiņā.	§ 9. Sēj pēc kūdrāju apmežošanas (rev. Reinholda) metodes, t. i. sējvietā izklaidus iesēj apm. 10 sēklas, tās ar kāju iespiež, reizē sa-	

			atjaunošana: Iespējama. Līdz 50 m platas kailcirsmas bez sēkliniekiem, pieskaņojoties sēklu gadiem.	degums.	§ 14. Iepriekšējā gadā nodedzina viršus un uzaŗ augstjoslās, tās pieskaņojot ūdens noteces virzienam.	virsū uzbeŗ 1—1,5 cm mitru smilts kārtu. § 10. Stāda 1—2 g. stādus uz augstjoslām. § 3. Sēj pēc mitruma uzglabāšanas - izmantošanas metodes, lietojot blīvi.	
4. Riests. III—V bon. Pinetum ledosum.	Slapja purvaina ar biezu, vairāk par 30 cm kūdras kārtu.	Priežu audzes ar bērzu mistrojumā.	Iepriekšējā atjaunošana: Grūta. Pakāpeniska cirte 2—3 paņēmienos. Pēc-atjaunošana: Grūta. Līdz 50 m platas kailcirsmas bez sēkliniekiem, pieskaņojoties sēklu gadiem.	Jauns vai vecs izcirtums vai degums.	§ 15. Sēšanas brīdī ar kapli norauj sauso kūdras kārtu nelielā laukumiņā.	§ 9. Sēj pēc kūdrāju apmežošanas metodes, t. i. sējvietā izklaidus iesēj apm. 10 sēklas, tās ar kāju iespiež, reizē sablīvējot arī sējvietu, virsū uzbeŗ 1—1,5 cm mitru smilts kārtu.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
5. Priedulājs. III—V bon. (Zaļais sils, resp. pseidosils). Pinetum vacciniosum.	Valga smilts bez ortšteina	Saliktas priežu-egļubērzu audzes ar priedi un bērzu I. stāvā un egli II. stāvā.	Iepriekšējā atjaunošana: Iespējama. Pakāpeniskā cirte, vispirms, izņemot visas egles un vēlāk priedes pēc tās apsēšanās un atkarībā no paaugas stāvokļa. Pēcatjaunošana: Iespējama. Līdz 50 m platas kailcirsmas, bez sēkliniekiem, pieskaņojoties sēklu gadiem.	Jauns izcirtums vai degums.	§ 4. Sēšanas brīdī noņem zemsedzi un sauskūdru 10-15 cm × 20 cm laukumiņos līdz minerālaugsnai, pēdējo neirdinot; ar kapļa stūri ievelk rievīti vai, vislabāk, iesit to ar kombinētā kapļa pietu. § 2. Degumu rudenī uzirdina-saecē un sēšanas-stādīšanas brīdī noņem sauso augsnu, vietu neirdinot.	§ 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzber ap 2 mm mitru minerālaugsnu; sēklu un augsnu ar roku ieblīvē — iespiež rievītes gultnē un uzber 1—1,5 cm irdenu mitras smilts kārtu. § 4. Stāda 1—2 g. stādus. § 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzber ap 2 mm mitru minerālaugsnu; sēklu un augsnu ar roku ieblīvē — iespiež rievītes gultnē un uzber 1—1,5 cm irdenu mitras smilts kārtu. § 6. Ja virskārta mitra — sēj ar šķīvju rindu sējmašīnu.	§ 7. Priedes-apses rūsa. Cīņa apgrūtināta, jo šeit daudz apšu. Ja iespējams, tad apses iznīcināmas, tikko tās parādas. § 8. Priedes skujbire. Jāsēj tā, lai atsevišķās sējvietās vai laukumiņos dīgsti nebutu pārāk biezi. Ja kādā vietā sējumi par biezu, tie izretināmi 3. augšanas gada pavasarī. Apdraudētos rajonos izdarāma priežu miglošana. § 1. un § 5. ievērojami valgas smilts apstākļos. § 2 ievērojams svaigos izcirtumos
				Vecs, sazēlis izcirtums vai degums.	§ 9. Iepriekšējā gadā noņem 50 × 50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina. § 16. Iepriekšējā gadā uzar vienlaidus un arumus saecē; vai uzar augstjoslās. Sēšanas-stādīšanas brīdī noņem augsnas sauso virskārtu.	§ 8. Stāda 1—2 g. stādus uz velēnas. Velenai jāsatur pietiekošā biezumā minerālaugsna, t. i. nevar stādīt jēlkūdras velēnā. § 4. Stāda 1—2 g. stādus. § 10. Stāda 1—2 g. stādus uz augstjoslām. § 3. Sēj pēc mitruma uzglabāšanas - izmantošanas metodes, lietojot blīvi	

					dušies un virskārta mitra — sēj ar šķīvju rindu sējmašīnu
Mitra smilts ar irdenu ortšteina kārtu.			Jauns izcirtums vai degums.	§ 4. Sēšanas brīdī noņem zemsedzi un sauskūdru 10-15 cm × 20 cm laukumiņos līdz minerālaugsnai, pēdējo neirdinot; ar kapļa stūri ievelk rievīti vai, vislabāk, iesit to ar kombinētā kapļa pietu.	§ 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzber ap 2 mm mitru minerālaugsnu; sēklu un augsnu ar roku ieblīvē — iespiež rievītes gultnē un uzber 1—1,5 cm irdenu mitras smilts kārtu.
				§ 2. Degumu rudenī uzirdina-saecē un sēšanas-stādīšanas brīdī noņem sauso augsnu, vietu neirdinot.	§ 4. Stāda 1—2 g. stādus § 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzber ap 2 mm mitru minerālaugsnu; sēklu un augsnu ar roku ieblīvē — iespiež rievītes gultnē un uzber 1—1,5 cm irdenu mitras smilts kārtu. § 6. Ja virskārta mitra — sēj ar šķīvju rindu sējmašīnu.
				§ 11. Iepriekšējā gadā degumu saecē, dziļi uzirdina 50 × 50 cm laukumiņus, pēc iespējas izlaužot ortšteinu, un nolīdzina. Sēšanas brīdī noņem sauso augsnu.	§ 3. Sēj pēc mitruma uzglabāšanas - izmantošanas metodes, lietojot blīvi.
				§ 9. Iepriekšējā gadā noņem 50×50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina.	§ 8. Stāda 1—2 g. stādus uz velēnas. Velēnai jāsatur pietiekošā biezumā minerālaugsna, t. i. nevar stādīt jēlkūdras velēnā.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Priedulājs (Turpin.)				Vecs, sazēlis izcirtums vai degums.	§ 16. Iepriekšējā gadā uzar vienlaidus un arumus saecē; vai ar augstjoslās. Sēšanas-stādīšanas brīdī noņem augsnas sauso virskārtu.	§ 7. Ja arumi nosēdušies un virskārta mitra — sēj ar šķīvju rindu sējmašīnu. § 4. Stāda 1—2 g. stādus. § 10. Stāda 1—2. g. stādus uz augstjoslām. § 3. Sēj pēc mitruma uzglabāšanas-izmantošanas metodes, lietojot blīvi.	
	Puspurvaina, ar prāvu (10—30 cm) jēlkūdras kārtu.			Jauns vai vecs izcirtums vai degums.	§ 13. Sēšanas brīdī ar kapli norauj zemsedzi nelielā laukumiņā.	§ 9. Sēj pēc kūdrāju apmežošanas metodes, t. i. sējvietā izklaidus iesēj apm. 10 sēklas, tās ar kāju iespiež, reizē sablīvējot arī sējvietu; virsū uzber 1—1,5 cm mitras smilts kārtu.	
6. Priede-eglājs. I—II. bon. Pinetopiceetum myrtillo-vacciniosum.	Valga vai mitra grantaina vai mālaina smilts bez ortšteina.	Mistrotas priežu-egļubērzu audzes.	Iepriekšējā atjaunošana: Iespējama. Pakāpeniskā cirte vispirms izņemot visas egles un vēlāk priedes pēc tās apsēšanās un atkarībā no paaugas stāvokļa.	Jauns izcirtums vai degums.	§ 4. Sēšanas brīdī noņem zemsedzi un sauskūdru 10—15 cm × 20 cm laukumiņos līdz minerālaugsnai, pēdējo neirdinot; ar kapļa stūri ievelk rievīti vai, vislabāk, iesit to ar kombinētā kapļa pietu.	§ 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzber ap 2 mm mitru minerālaugsnu; sēklu un augsni ar roku ieblīvē-iespiež rievītes gultnē un uzber 1—1,5 cm irdenu mitru smilts kārtu.	§ 7. Priedes-apsesrūsa. Cīņa apgrūtināta, jo šeit daudz apšu. Ja iespējams, tad apses izcērtamas, tikko tās parādas. § 8. Priedes skujbire. Jāsēj tā, lai atseviškās sējvietās vai laukumiņos dīgsti nebūtu pārāk biezi. Ja kādā vietā sējumi par biezu, tie izretināmi 3. augšanas gada pavasarī. Apdraudētos rajonos izdarāma
					§ 2. Degumu rudenī uzirdina-saecē un sēšanas-stādīšanas brīdī noņem sauso augsnu, vietu neirdinot.	§ 4. Stāda 1—2 g. stādus. § 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzber ap 2 mm	

		Pēcatjaunošana. Iespējama. Līdz 50 m platas kailcirsmas, bez sēkliniekiem, pieskaņojoties sēklu gadiem.			sēklu un augsnu ar roku ieblīvē-iespiež rievītes gultnē un uzber 1—1,5 cm irdenu mitras smilts kārtu. § 6. Ja virskārta mitra — sēj ar šķīvju rindu sējmašīnu.
				§ 9. Iepriekšējā gadā noņem 50×50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina.	§ 8. Stāda 1—2 g. stādus uz velēnas. Velēnai jāsatur pietiekošā biezumā minerālaugsna, t. i. nevar stādīt jēlkūdras velēnā.
			Vecs, sazēlis izcirtums vai degums.	§ 16. Iepriekšējā gadā uzar vienlaidus un arumus saecē; vai uzar augstjoslās. Sēšanas-stādīšanas brīdī noņem augsnas sauso virskārtu.	§ 4. Stāda 1—2 g. stādus. § 10. Stāda 1—2 g. stādus uz augstjoslām. § 7. Ja arumi nosēdušies un virskārta mitra — sēj ar šķīvju rindu sējmašīnu. § 3. Sēj pēc mitruma uzglabāšanas-izmantošanas metodes, lietojot blīvi.
Puspurvaina, ar prāvu jēlkūdras kārtu.			Jauns vai vecs, aizzēlis izcirtums vai degums.	§ 15. Sēšanas brīdī ar kapli norauj sauso kūdras kārtu nelielā laukumiņā.	§ 9. Sēj pēc kūdrāju apmežošanas metodes, t. i. sējvietā izklaidus iesēj apm. 10 sēklas, tās ar kāju iespiež, reizē sablīvējot arī sējvietu, virsu uzber 1—1,5 cm mitru smilts kārtu.
	Lapkoku audzes (ar bērzu un apsi). Vēlama E II. stāvā vai mistrojumā.	Iepriekšējā atjaunošana. Viegla. Pakāpeniska cirte. Zem pietiekošā slēgumā atstātiem vērtīgiem lapu koku nākotnes lietkokiem veido paaugu. Lapu lietkokus izņem tikai pēc tam, kad tie sasnieguši pilnu gatavību. Pēcatjaunošana. Viegla. Kailcirte.	Dabiskai atjaunošanai nesekmējoties, atsevišķos gadījumos pielaižama B mežeņu vai audzētavās un laucēs izaudzētu stādu stādīšana.		

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
7. Eglājs. I—II bon. Piceetum oxalidosum.	Svaiga, valga, irdena mālaina smilts, smilšains māls un viegls māls.	Egļu audzes ar lapkoku mistrojumu.	Iepriekšējā atjaunošana: Iespējama — viegla Grupu izlases cirtes vai pakāpeniskā cirte. Pēcatjaunošana: Iespējama. 20—30 m platas kailcirsmas, pieskaņojoties sēklu gadiem.	Nesazēlis izcirtums; E necieš no salnām; segts pret R saules iedarbību.	§ 1. Sēšanas-stādīšanas brīdī noņem zemsedzi un sauskūdru vai augsnes sauso virskārtu, vietu neirdinot.	§ 11. Stāda E mežeņus vai 2 g. un vecākus dēstus. § 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzber ap 2 mm mitru minerālaugsni; sēklu un augsni ar roku ieblīvē — iespiež rievītes gultnē un uzber 1—1,5 cm irdenu mitras smilts kārtu.	§ 9. Zīlonītis. Nestādīt egļu mežeņus svaigos izcirtumos, bet nogaidīt 1 gadu. Apkarošana g. k. ar krijām. Mālainā smiltī rokami ķeramie grāvīši.
				Nesazēlis izcirtums; E cieš no salnām; atsegts R saules iedarbībai.	§ 9. Iepriekšējā gadā noņem 50×50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina.	§ 12. Zem lapkoku smalces aizsardzības koridoros stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus.	
				Aizzēlis izcirtums; E necieš no salnām; segts pret R saules iedarbību.		§ 13. Stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus.	
				Aizzēlis izcirtums; E cieš no salnām; atsegts R saules iedarbībai.		§ 12. Zem lapkoku smalces aizsardzības koridoros stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus.	
		Lapkoku audzes (ar bērzu un apsi). Vēlama E II. stāvā vai	Iepriekšējā atjaunošana: Viegla. Pakāpeniskā cirte. Zem pietiekošā slēgumā atstātiem vērtīgiem lapu koku nākotnes lietkokiem veido paaugu. Lapu lietkokus izņem tikai pēc tam,	Dabiskai atjaunošanai nesekmējoties, atsevišķos gadījumos pielaižama B mežeņu vai audzētavās un laucēs izaudzētu stādu stādīšana.			

	mistrojumā.	kad tie sasnieguši pilnu gatavību. Pēcatjaunošana: Viegla. Kailcirte.			
Valgs, mitrs, vasarā virskārtā izkaltošs, blīvs, smags māls.	Egļu audzes ar lapkoku mistrojumu.	Iepriekšējā atjaunošana: Grūta. Grupu izlases cirtes vai pakāpeniskā cirte 2—3 paņēmienos. Vajadz. gadījumā mākslīga piepalīdzība, saecējot zemsedzi un sējot E.	Nesazēlis izcirtums; E necieš no salnām; segts pret R saules iedarbību.	§ 9. Iepriekšējā gadā noņem 50×50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina.	§ 13. Stāda E meža. vai 3 g. un vecākus dēstus.
			Nesazēlis izcirtums; E cieš no salnām; atsegts R saules iedarbībai.	§ 17. Iepriekšējā gadā, atsevišķos gadījumos ļoti blīvās augsnās un aizzēlušās vietās, sagatavot kupicas.	§ 12. Zem lapkoku smalces aizsardzības koridoros stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus.
			Aizzēlis izcirtums; E necieš no salnām; segts pret R saules iedarbību.		§ 13. Stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus.
			Aizzēlis izcirtums; E cieš no salnām; atsegts R saules iedarbībai.		§ 12. Zem lapkoku smalces aizsardzības koridoros stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus.
	Lapkoku audzes (ar bērzu un apsi). Vēlama E II. stāvā vai mistrojumā.	Iepriekšējā atjaunošana: Viegla. Pakāpeniskā cirte. Zem pietiekošā slēgumā atstātiem vērtīgiem lapu koku nākotnes lietkokiem veido paaugu. Lapu lietkokus izņem tikai pēc tam, kad tie sasnieguši pilnu gatavību. Pēcatjaunošana: Apse — viegla. Bērzs — grūta. Kailcirte.	Dabiskai atjaunošanai nesekmējoties, atsevišķos gadījumos pielaižama B mežeņu vai audzētavās un laucēs izaudzētu stādu stādīšana.		

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
8. Purvainais eglājs. II—III bon. Piceetum myrtillosum.	Valga, mitra, trūdaina smilts,— mālaina smilts bez biezas jēlkūdras un bez biezas un ciešas sūnu kārtas.	Egļu audzes ar bērza mistrojumu.	Iepriekšējā atjaunošana: Iespējama — viegla. Pakāpeniskā cirte 2—3 paņēmienos, vispirms izcērtot no vējgāzēm apdraudētos kokus. Vajadzības gadījumā viegla augsnas virskārtas ecēšana un mākslīga piepalīdzība, sējot E.	Nesazēlis izcirtums; E necieš no salnām; segts pret R saules iedarbību.	§ 18. Stādīšanas-sešanas brīdī noņem zemsedzi un jēlkudru līdz minerālaugsnai. Pēc iespējas izmantojami mikroreljefa paaugstinājumi.	§ 5. Rievītē ar roku vai, vislabāk, ar Borisova sējmašīnu iesēj rindā apm. 10 sēklas; tām uzbeŗ ap 2 mm mitru minerālaugsnu; sēklu un augsnu ar roku ieblīvē-iespiež rievītes gultnē un uzbeŗ 1—1,5 cm irdenu mitras smilts kārtu. § 11. Stāda E mežeņus vai 2 g. un vecākus dēstus.	
				Nesazēlis izcirtums; E cieš no salnām; atsegts R saules iedarbībai.		§ 12. Zem lapkoku smalces aizsardzības, koridoros stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus.	
				Aizzēlis izcirtums; E necieš no salnām; segts pret R saules iedarbību.	§ 19. Iepriekšējā gadā noņem 50 × 50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina, sastrādājot arī zemvelēnas kārtu. Pēc iespējas izmantojami mikroreljefa paaugstinājumi.	§ 13. Stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus.	
				Aizzēlis izcirtums; E cieš no salnām; atsegts R saules iedarbībai.		§ 12. Zem lapkoku smalces aizsardzības koridoros stāda E mežeņus vai 3 g. vecākus dēstus.	
		Lapkoku (bērza) audzes ar vēlamu E mistrojumu.	Iepriekšējā atjaunošana: Viegla. Pakāpeniskā cirte. Zem pietiekošā slēgumā atstātiem vērtīgiem lapu koku nākotnes lietkokiem veido paaugu. Lapu liet-	Dabiskās atjaunošanās nesekmju gadījumā, saecējot zemsedzi vai atsedzot laukumiņos un slejās, panākt B iesēšanos; vajadzības gadījumā piepalīdzot ar B spurdžu zaru iespraušanu.			

		kad tie sasnieguši pilnu gatavību. Pēcatjaunošana: Viegla. Kailcirte.			
Valga, mitra smilts, mālaina smilts ar biezu kūdras kārtu jeb ar ciešu dzīvo un atmirušo sūnu kārtu.	Egļu audzes ar bērza mistrojumu.	Iepriekšējā atjaunošana: Apgrūtināta — iespējama Pakāpeniskā cirte 2—3 paņēmienos, vispirms izcērtot no vējgāzēm apdraudētos kokus. Iepriekšēja kūdras un sūnu kārtas atsegšana un mākslīga piepalīdzība, sējot E.	Nesazēlis izcirtums; E necieš no salnām; segts pret R saules iedarbību.	§ 15. Sēšanas brīdī ar kapli norauj sauso kūdras kārtu nelielā laukumiņā.	§ 9. Sēj pēc kūdrāju apmežošanas metodes, t. i. sējvietā izklaidus iesēj apm. 10 sēklas, tās ar kāju iespiež, reizē sablīvējot arī sējvietu, virsū uzbeŗ 1—1,5 cm mitru smilts kārtu.
			Nesazēlis izcirtums; E cieš no salnām; atsegts R saules iedarbībai.	§ 9. Iepriekšējā gadā noņem 50 × 50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina.	§ 12. Zem lapkoku smalces aizsardzības koridoros stāda E mežeņus vai 3 g un vecākus dēstus.
			Aizzēlis izcirtums; E necieš no salnām; segts pret R saules iedarbību.	§ 17. Iepriekšējā gadā, atsevišķos gadījumos ļoti stipri aizzēlušās vietās, sagatavot kupicas.	§ 13. Stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus.
			Aizzēlis izcirtums; E cieš no salnām; atsegts R saules iedarbībai.		§ 12. Zem lapkoku smalces aizsardzības koridoros stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus.
	Lapkoku (bērza) audzes ar vēlamu E mistrojumu.	Pēcatjaunošana: Viegla. Kailcirte.	Dabiskās atjaunošanās nesekmju gadījumā, saecēt zemsedzi vai atsedzot laukumiņos un slejās, panākt B iesēšanos; vajadzības gadījumā piepalīdzot ar B spurdžu zaru iespraušanu.		

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
9. Zāļainais eglājs. I—II bon. Piceetum herbosum.	Periodiski pārplūstoša, valga, mitra auglīga smilts, mālaina smilts.	Eglu-bērzu-melnalkšņa - ošaudzes dažādā mistrojumā.	Iepriekšējā atjaunošana: Iespējama. Pakāpeniski atbrīvojamas paaugas grupas. Pēcatjaunošana: Iespējama — viegla. 20 līdz 30 m platas kailcirtsmas, pieskaņojoties sēklu gadiem.	Aizzeļ ar platlapjiem. Cieš no salnām.	§ 9. Iepriekšējā gadā noņem 50×50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam un velēnas vidu sasmalcina. § 17. Iepriekšējā gadā, atsevišķos gadījumos, ļoti stipri aizzēlušās vietās, sagatavot kupicas	§ 12. Zem lapkoku smalces aizsardzības koridoros stāda E mežņus vai 3 g. un vecākus destus.	
		Lapkoku audzes (ar B un A). Vēlama E II stāva vai mistrojumā.	Iepriekšēja atjaunošana: Viegla. Pakāpeniska cirte. Zem pietiekošā slēgumā atstātiem vērtīgiem lapu koku nākotnes lietkokiem veido paaugu. Lapu lietkokus izņem tikai pēc tam, kad tie sasnieguši piļnu gatavibu.	Dabiskās atjaunošanās nesekmju gadījumā piepalīdzība mākslīgi apmežojot.			
10. Dumbrājs. III—IV bon. Piceetum aspidiosum.	Seklu pamatūdeņu dumbrs, mitrs, slapjš, labi-vidēji sadalījies trūds uz māla pamata un gleja kārtu.	Eglu-bērzu-melnalkšņu ošu audzes dažādā mistrojumā.	Pēcatjaunošana: Iespējama — viegla. Kailcirte.	Aizzeļ ar platlapjiem un papardēm.	§ 20. Sēšanas-stādīšanas brīdī ar kapli norauj sauso kūdras kārtu nelielā laukumiņā. Pēc iespējas izmantojami mikroreļjefa paaugstinājumi un celmu Z puses.	§ 9. Sēj pēc kūdrāju apmežošanas metodes, t. i. sējvietā izklaidus iesēj apm. 10 sēklas, tās ar kāju iespiež, reizē sablīvējot arī sējvietu, virsū uzber 1—1,5 cm mitru smilts kārtu. § 14. Veicināma bērza iesēšanās.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
11. Purv-eglājs. IV—V bon. Piceetum carexido-sum.	Seklu pamatūdeņu slapjš trūdains māls ar gleja horizontu un neviena-da biezuma kūdras kārtu, vai bez tās.	Mistrotas bērzu-egļu-melnalkšņu audzes.	Pēcatjaunošana: Iespējama. Kailcirte.	Kāmēr nav izdarīta meliorācija, jāapmierinājas ar dabisko atjaunošanos.			
12. Ozolu gāršas. I—II bon. Quercēto-Piceetum corylo-sum.	Valgs, irdens, viegls merģelmāls vai trūda bagāts smags merģeļmāls. Pamežs izveidots.	Mistrotas egļu-cieto un mīksto lapkoku audzes.	Iepriekšēja vai pēcatjaunošana: Iespējama — viegla. Kailcirte (arī atsev. gad., atkarībā no E apsēšanās iespējamībām, pakāpeniskā cirte) — ar pameža saudzēšanu un vēlāk ar sugu sastāva kopšanu smalctīrēs.	Zem pameža aizsardzības pirmajos gados.	§ 1. Stādīšanas brīdī noņem zemsedzi un sauskūdru vai augsnas sauso virskārtu, vietu neirdinot. § 9. Iepriekšējā gadā noņem 50×50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina.	§ 12. Zem lapkoku smalces aizsardzības koridoros stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus. § 15. Stāda ozolus zem lapkoku smalces aizsardzības (g. k. Kurzemes un Zemgales rajonos).	
	Mitrs, ar vasarās izkalstošu virskārtu, blīvs, smags merģeļmāls.		Pēcatjaunošana: Grūta (izņemot apsi). Kailcirte ar pameža saudzēšanu un vēlāk ar sugu sastāva kopšanu smalctīrēs.		§ 9. Iepriekšējā gadā noņem 50×50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina. § 17. Iepriekšējā gadā, atsevišķos gadījumos ļoti stipri aizzēlušās vietās sagatavo kupicas. (Stādvietās minerālaugsnai vēlams piedot trūdu.)	§ 16. Stāda E mežeņus vai 4 g. un vecākus destus. § 15. Stāda ozolus zem lapkoku smalces aizsardzības (g. k. Kurzemes un Zemgales rajonos).	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
13. Ošu gārša. I—III bon. Fraxineto Piceetum tiliosum.	Mitrs, trūda bagāts māls, mikroreļjefs izveidots. Pamežs izveidots.	Mistrotas egļu- cieto un mīksto lapkoku audzes.	Pēcatjaunošana: Viegla. Kailcirte ar pameža saudzēšanu un vēlāk ar suga sastāva (E+Os) izkopšanu smalctīrēs.	Zem pameža aizsardzības pirmajos gados.	§ 18. Stādīšanas-sēšanas brīdī noņem zemsedzi un jēlkūdru līdz minerālaugsnai. Pēc iespējas izmantojami mikroreļjefa paaugstinājumi. § 9. Iepriekšējā gadā noņem 50×50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina. § 17. Iepriekšējā gadā, atsevišķos gadījumos ļoti stipri aizzēlušās vietās, sagatavot kupicas.	§ 13. Zem lapkoku smalces aizsardzības koridoros stāda E mežeņus vai 3 g. un vecākus dēstus. § 17. Stāda ošus zem lapkoku smalces aizsardzības. § 15. Stāda ozolus zem lapkoku smalces aizsardzības (g. k. Kurzemes un Zemgales rajonos).	
	T p., tikai mikroreļjefs neizveidots.						
	Mitrs slapju trūdu bagāts māls, mikroreļjefs izveidots. Pamežs vāji izveidots.		Iepriekšējā atjaunošana: Viegla, Pakāpeniskā cirte, vai izlases cirtes; vēlāk ar sugu sastāvā (Os + E) izkopšanu smalctīrēs.	Bez pameža aizsardzības pirmajos gados.	§ 18. Stādīšanas-sēšanas brīdī noņem zemsedzi un jēlkūdru līdz minerālaugsnai. Pēc iespējas izmantojami mikroreļjefa paaugstinājumi. § 19. Iepriekšējā gadā noņem 50×50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, un velēnas vidu sasmalcina. Pēc iespējas izmantojami mikroreļjefa paaugstinājumi.		
	T. p., tikai mikroreļjefs neizveidots. Pamežs vāji izveidots.				§ 18. Stādīšanas-sēšanas brīdī noņem zemsedzi un jēlkūdru līdz minerālaugsnai. Pēc iespējas izmantojami mikroreļjefa paaugstinājumi. § 9. Iepriekšējā gadā noņem 50×50 cm velēnu, noklājot blakus laukumiņam, uu velēnas vidu sasmalcina. (Stādvietās minerālaugsnai vēlams piedot trūdu).	17. Stāda ošus zem lapkoku smalces aizsardzības.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
14. Ozolājs. I—III bon. Quercetum fruticosum.	Valgs — mitrs, neutrāls — vāji skābs, trūdvielām bagāts mergelmāls, smilšains māls vai alluviāla smilts.	Mistrotas cieto un mīksto lapkoku audzes ar ozolu kā valdošo sugu, bez egles piemaisījuma.	Iepriekšēja atjaunošana: Iespējama. Pakāpeniskā cirte, izcērtot pamežu un 2/3 koku labā sēklu gadā un atlikušo 1/3 pēc 2—3 gadiem.	Jauns izcirtums.	§ 20. Atstāt izcirtumu 2—3 g. apaugšanai ar atvasem.	§ 18. Stāda koridoros 5—7 g. ozoliņus 1—2 m atstatumā. Koridoru atstatums 3—5 m.	
				Vecs izcirtums.	§ 21. Izcirst koridorus lapkoku atvāsēs 3—5 m atstatumā; rijolēt augsnu stādāmās vietās.		
15. Ošājs. I—III bon. Fraxinetum fruticosum.	Mitrs — slapjš, neutrāls — vāji skābs, trūdvielām bagāts mergelmāls, smilšains māls vai alluviāla smilts.	Mistrotas ošu un mīksto lapkoku audzes.	Iepriekšēja atjaunošana: Pakāpeniskā cirte 2—3 paņēmienos. Pēcatjaunošana: Kailcirte ar sekojošu jaunaudzes kopšanu.	Jauns vai vecs izcirtums.	Lapkoku jaunaudzēs ar kārtīgu kopšanu dodams osim valdošais stāvoklis.		§ 10. Vietās, kur savairojušies ošu mizgrauži, izcērtami saslimušie koki un nomāktā paauga, kuŗā attīstas ošu mizgrauži. Februārī nolaižami ķeramkoki.
16. Melnalksnājs. Alnetum aspidiosum.	Slapja, pārplūstoša, trūdvielām bagāta augsna uz glūdaina māla vai smilšaina māla pamata.	Mistrotas melnalkšņa, oša un mīksto lapkoku audzes.	Pēcatjaunošana: Viegla. Kailcirte.				

Piezīme: Ja jauns izcirtums iepriekšējās audzes vājās biezības un nepilnīgā slēguma dēļ ir pārveidojies, tādā gadījumā jāpielieto apmežošanas paņēmieni līdzīgi kā vecā, vai sazēlušā izcirtumā.

Priedes skujbiresi — Lophodermium pinastri — novēršanai apmežojumos jāizvairās no biezas sēšanas sējvietās — ieteicama izklaidus sēja. Bieži saaugušie sējumi (sējvietās) laikus izretināmi, ko izdara 3. augšanas gada pavasarī.

Visumā, pret dažāda veida kaitēkļiem un kaitēm ieteicamas laikus izdarītas kopšanas cirtes, izņemot visus slimos, nīkuļojošos un mazvērtīgo kokus, kas traucē labāko koku attīstību. Minētie koki izmantojami pirms tie vēl nav nokaltuši. Jārūpējas par meža normālā stāvokļa uzturēšanu un par retāku dabīgā līdzsvara traucēšanu, kā arī jāgādā par apmežojumu drīzāku saslēgšanos veselīgā mistrojumā.

Inž. mežk. K. Birnbaums,
meža dienu centrālās komitejas
priekšsēdētājs.

Meža dienas Latvijā 1935. gada pavasarī.

Ministru Prezidents Dr. Kārlis Ulmanis jau pagājušā gada rudenī uzdeva Zemkopības ministrijai izstrādāt plānu apstādīšanas un izdaiļošanas darbiem valsts mērogā. Šinī nolūkā Mežu departaments 1934. gada 4. oktobrī sasauca Zemkopības, Kaŗa, Izglītības un Iekšlietu ministriju pārstāvju apspriedi. Apspriedes dalībnieki, iepazinušies ar līdzšinējos gados rīkoto meža dienu sasniegumiem, nāca pie atzinuma, ka apmežošanas, apstādīšanas un izdaiļošanas darbi arī 1935. gadā veicami līdzšinējo meža dienu kārtībā un ka pie šī darba jāpievelk visa sabiedrība. Apspriedē pārrunāja arī darbības plānu, pie kam par izdevīgāko laiku meža dienu sarīkošanai atzina pavasari. Lai šo plānu realizētu, bija nepieciešami nodibināt centrālo meža dienu komiteju, kas vadītu visus organizācijas darbus. Šinī nolūkā Mežu departamenta direktors J. Ozols 1935. g. 9. februārī sasauca ieinteresēto iestāžu un organizāciju sanāksmi. Sanāksmē un līdz ar to meža dienu centrālās komitejas sastādīšanā piedalījās šādas iestādes un organizācijas:

a) valsts un pašvaldības iestādes: Zemkopības ministrijas Mežu departaments un Lauksaimniecības pārvalde, Kaŗa ministrija, Iekšlietu ministrijas Pašvaldības departaments, Aizsargu un Robežapsardzības štābi, Informācijas un propagandas daļa, Izglītības ministrijas Skolu departaments, Satiksmes ministrijas Dzelzceļu virsvalde un Šoseju un zemes ceļu departaments, L. Ū. mežkopības nodaļa un Rīgas pilsētas Nekustāmu īpašumu valde;

b) organizācijas: Latvijas mežkopju savienība, Latvijas mežu darbinieku biedrība, L. Ū. studentu un inženieŗu mežkopju b-bas „Šalkone", Latvijas mežzinātniskā biedrība, Latvijas agronomu biedrība, Latvijas lauksaimniecības centrālbiedrība, Zemgales lauksaimniecības centrālbiedrība, Kurzemes lauksaimnieku centrālbiedrība, Latgales lauksaimnieku biedrību savienība (pēc lauksaim-

niecības kameras nodibināšanās, pēdējo 4 biedrību vietā centrālā komitejā piedalījās Lauksaimniecības kameras pārstāvis.), Mazpulku padome, Latvijas jaunatnes sarkanais krusts, Latvijas skautu centrālā organizācija, Latvijas gaidu centrālā organizācija, Latvijas veco strēlnieku biedrība, Latvijas vanagi, Latvijas nacionālā jaunatnes savienība, Latvijas kokrūpnieku savienība.

Uz apspriedes vadītāja, Mežu departamenta direktora J. Ozola priekšlikumu par meža dienu augstāko protektoru vienbalsīgi ievēlēja Ministru Prezidentu **Dr. K. Ulmani.** Meža dienu goda prezidijā ievēlēja Zemkopības ministri J. Kauliņu, Kara ministri ģen. J. Balodi, Iekšlietu ministri V. Gulbi un Izglītības ministri L. Adamoviču.

Meža dienu centrālās komitejas prezidijā izbīdīja šādu iestāžu un organizāciju pārstāvjus: priekšsēdētājs — Latvijas mežkopju sav-bas priekšsēdētājs — vicedirektors K. Birnbaums, priekšsēdētāja biedrs — Skolu departamenta pārstāvis — direktors J. Zubāns, kasieris — Mežu d-ta pārstāvis — mežierīcības daļas vadītājs A. Plūmanis, sekretārs — L. Ū. stud. b-bas „Šalkone" pārstāvis — stud. mežk. P. Boķis, locekļi: Latvijas jaunatnes mazpulku pārstāvis — agronoms K. Ķirsis, Iekšlietu ministrijas pārstāvis — revidents J. Cerbulis un Rīgas pilsētas pārstāvis — virsmežzinis K. Auškaps.

Meža dienas 1935. gadā nolēma sarīkot laikā no 26. aprīļa līdz 19. maijam. Ievērojot mūsu dzimtenes, kā ziemeļu zemes, īpatnējo rakstūru, kā arī praktiskos labumus, ko dod mūsu baltie bērzi, nolēma šogad sevišķi ieteikt bērzu stādīšanu — gan apstādījumos un ceļmalās, gan izveidojot bērza birzis. Visas centrālā komitejā ietilpstošās organizācijas izteica vēlēšanos ņemt meža dienu darbos visaktīvāko dalību.

Noorganizējot meža dienas centrālā komiteja izplatīja 2 propagandas plakātus ar lozungiem: „Rīkosim meža dienas" un „Stādīsim bērzus", katru 12.000 eksemplāros. Bez tam visām iestādēm un organizācijām izsūtīta 6000 eksemplāros iespiestā Instrukcija meža dienu sarīkošanai.

Meža dienu uzdevumu veikšanai centrālā komiteja ieteica: a) sabiedriska rakstūra meža dienu izvešanai nodibināt katrā pagastā, pilsētā vai biezi apdzīvotā vietā — meža dienu komitejas, pie kam iniciatīvi komitejas nodibināšanā ar Mežu departamenta rīkojumu uzlika vietējiem virsmežziņiem un mežziņiem; b) sarīkot iepriekšejo gadu meža dienu stādījumu un kultūru apskati, ap-

kopjot un papildinot, vai atjaunojot tos; c) sarīkot pamācības nolūkos meža kultivēšanas darbus, sevišķi privātos īpašumos, kā mežos, tā arī citās lauksaimniecībai nederīgās zemēs; d) sarīkot dažādu ēku, ceļu un aleju apstādīšanu, pie kam sevišķi ieteica pie sabiedriskām un pašvaldības ēkām, vai citā piemērotā vietā ierīkot piemiņas birzis 1934. g. 15. maija vai cita vēsturiska notikuma vai apkārtnē nozīmīgas personas atcerei; e) sarīkot ekskursijas uz tuvākiem valsts un privātiem mežiem un vēsturiskām vietām, mežaudžu un meža kultūru apskatīšanai, kā arī meža darbu izpildīšanai; f) sarīkot meža dienām piemērotus priekšlasījumus un kino izrādes.

Meža dienu centrālās komitejas darbu lielā mērā atviegloja visa mūsu prese, ievietodama komitejas uzsaukumus, instrukcijas, speciālus rakstus un norādījumus par meža dienu sarīkošanu, bet meža dienu laikā – sīkus ziņojumus par notikušām meža dienām, ilustrējot tos fotografiskiem attēliem.

Meža dienu atklāšanai sarīkots akts Rīgā, Nacionālā operā 1935. g. 26. aprilī. Aktā bija ieradušies meža dienu goda prezidija un visi Ministru kabineta locekļi, armijas, valsts un pašvaldības iestāžu augstakie vadītāji, organizācijas, skolu jaunatne un karavīri, kopā ap 3000 personas.

Aktu ievadot centrālās komitejas priekšsēdētājs K. Birnbaums pēc uzrunas griezās pie Ministru Prezidenta kunga ar lūgumu atklāt meža dienas. Meža dienas atklājot Ministru Prezidents Dr. K. Ulmanis plašā, meža dienām veltītā runā, apskatīja apstādījumu ierīkošanas un meža atjaunošanas nozīmi un deva norādījumus meža lietu kārtošanai un meža dienu sarīkošanai. Līdz ar to Prezidenta kungs izteica prieku par lielo dalībnieku skaitu, kādu Meža departamentam izdevies pulcināt meža dienās, norādot, ka dalībnieku skaitam šogad jābūt daudz lielākam nekā agrāk, un jāiestāda nevis daži simti tūkstoši koku, bet gan miljoni. Valsts savos mežos katru gadu izcērt ap 25 milj. koku, privātos mežos — ap 3 miljoni. Valsts mežus kārtīgi atjauno. Tas pats jādara lauku saimniecībās un jāapmežo visi lauksaimniecībā citādi nelietojamie zemes nogabali. Jāapstāda arī lauku saimniecības un ceļi, lai mūsu zemi padarītu krāšņāku, skaistāku un pievilcīgāku. Pēc Prezidenta kunga atklāšanas runas Reitera koris un visi akta dalībnieki 3 reizes nodziedāja Dziesmu brīvai Latvijai.

Pēc tam Reitera koris, diriģenta T. Reitera vadībā, nodzie-

dāja 7 mežam veltītas dziesmas. Atklāšanas akts bija pieslēgts radiofonam.

Koncertam sekoja Meža dienu filmas demonstrējums, ko noskatījās visi akta dalībnieki.

Tās pašas dienas pēcpusdienā Ministru Prezidents Dr. K. Ulmanis Jelgavas šosejā iestādīja pirmo bērzu, tā ievadīdams meža dienu darbus. Pēc tam pa vienam

Ministru prezidents K. Ulmanis pie pirmā iestādītā bērza Vienības gatvē 1935. g. 26. aprilī.

bērzam iestādīja visi valdības locekļi, armijas un valsts iestāžu augstākā vadība, Rīgas pilsētas valdes locekļi un organizāciju pārstāvji. Apstādīto Jelgavas šoseju, kas savieno Rīgas un Jelgavas pilsētas, vēlāk nosauca par Vienības gatvi. Valdības locekļi bez tam vairākās vietās piedalījušies uz vietām sarīkotās meža

dienās, ar personīgo piemēru veicinādami meža dienu labo izdošanos.

Tikpat svarīga, kā koku stādīšana, ir to apsardzība. Lai pasargātu apstādījumus un dārzus no iznīcināšanas un bojāšanas, Ministru kabinets 3. maijā pieņēma likumu par apstādījumu, labierīcības priekšmetu un ierīču aizsardzību, ar kuŗu Iekšlietu ministrijas amata personām dota tiesība vainīgos sodīt ar arestu līdz 3 mēnešiem, vai uzlikt naudas sodu līdz Ls 500.—. Jau tagad varam konstatēt, ka apstādījumu postījumu un koku bojāšanas gadījumi ir stipri mazinājušies. Līdz ar to ar gandarījumu jāpasvītro, ka jaunā likuma sodi ir bijuši jāpiemēro tikai 3—4 gadījumos.

Ievērojot radiofona abonentu lielo skaitu un interesi par radiofona priekšlalījumiem, Mežu dienu centrālā komiteja ar radiofona vadības laipnu pretimnākšanu sarīkoja Rīgas radiofonā šādus meža dienām piemērotus priekšlasījumus:

1) 11. aprīlī „Kā rīkosim meža dienas“ — Meža dienu centrālās komitejas priekšsēdētājs K. Birnbaums.
2) 12. „ „Skolu jaunatne meža dienās“ — Izglītības ministrijas inspekt.-agr. K. Matīss.
3) 26. „ „Stādīsim šogad bērzus“ — Mežu dep-ta direktors J. Ozols.
4) 27. „ „Mežsaimniecības rentabilitāte“ — Doc. R. Markus.
5) 28. „ „Mežsaimniecības nākotnes izredzes“ — Doc. Andr. Teikmanis.
6) 28. „ „Mežs un gara kultūra“ — Prof. A. Dauge.
7) 29. „ „Mazpulki meža dienās“ — Ag. K. Ķirsis.
8) 30. „ „Zemnieka košuma dārzs“ — Dārzkopis J. Reņģe.
9) 30. „ „Ceļu apstādījumu ierīkošana“ — Inž. mežk. V. Eieche.
10) 1. maijā „Meža ieaudzēšana zemnieku saimniecībās“ — Inž. mežk. K. Jozuus.
11) 1. „ „Zemnieku mežu kopšana un izmantošana“ — Inž. mežk. K. Auškaps.
12) 2. „ „Lielāku taupību koka materiālu izbūvē“ — J. Štrauss.
13) 3. „ „Mežsaimniecības uzdevumi un īpatnības“ — Inž. mežk. P. Šreinerts.

14) 3. „ „Saudzēsim mežus — kurināsim ar kūdru" — Agr. A. Grindulis.

15) 4. „ „Saudzēsim un kopsim dabas krāšņumu — Māc. mežk. H. Upītis.

Meža dienu propagandai izrādītas Mežu departamenta sastādītās meža (1 eks.) un meža dienu (2 eks.) filmas šādās vietās:

Meža filma.

27. aprīlī — Īlē, 110 skatītājiem.
29. un 30. „ Cēsīs, 800 skatītājiem.
1. un 2. maijā — Ventspilī.
4. „ Lubānā.
5. „ Cesvainē, 300 skatītājiem.
7. „ Krustpilī, Latgales artilerijas pulkā.
9. „ Kārsavā, 500 skatītājiem.
11. „ Alūksnē, 250 „
13. „ Smiltenē, 100 „
15. „ Raunā, 1000 „
17. „ Valkā, Pilsētas valdei.
21. „ Rīgas kara slimnīcā.

Meža dienu filmu I eksemplāru:

26. aprīlī — Nacionālā operā.
28. „ Svētē, 100 skatītājiem.
29. „ Jaunjelgavā 700 „
30. „ Livānos.
3. un 4. maijā — Zilupē un Pasienā.
5. un 6. „ Daugavpilī, 700 skatītājiem.
7. — 10. „ Pļaviņās, Koknesē, Ķeipenē un Kastrānē, 1100 skatīt.
11. „ Alūksnē, 250 skatītājiem.
13. un 14. „ Cēsīs, 800 „
14. „ Priekuļu lauksaimn. skolā, 120 skatītājiem.
15. „ Lizumā.
16. „ Latgales artilerijas pulkā, Krustpilī.

Meža dienu filmu II eksemplāru:

27. aprīlī — Dobelē, 500 skatītājiem.
28. „ Bēnē, 500 „
2. maijā Skrundā.
3. „ Aizputē.
5. „ Iecavā.

7. „ Baldonē.
11. „ Rubas pag. (stac. Reņģe), 250 skatītājiem.
14. „ Virbos.
19. „ Silenē, 200 skatītājiem.
21. „ Rīgas kaŗa slimnīcā.

Bez tam izrādītas arī citas meža dienām piemērotas kultūrfilmas.

Pavisam 1935. g. meža dienās veikti šādi darbi.

Apstādīti: 19 vēsturiskas vietas un pieminekļi, 190 birzis 15. maija un citu vēsturisku notikumu piemiņai, 150 kapsētas un brāļu kapi, 86 baznīcas, 1592 skolas, 149 pagastu un pilsētu pašvaldības ēkas, 91 biedrības un tautas nami, 26 kooperātīvi un pienotavas, 240 mežu resora dienesta ēkas, 21 kaŗa iestāde, 508 dzelzceļu stacijas un kalpotāju dzīvokļi, 65 citu valsts iestāžu ēkas, 4 slimnīcas un sanātorijas, 1356 lauku mājas, 19 augļu dārzi, 99 parki un sporta laukumi, 75 alejas, 49 kilometri ielu, 464 kilometri šoseju un zemesceļu, 60 kilometri dzīvžogu, pavisam 5400 atsevišķās vietās.

15. maija birzs stādīšana pie Doles tautas nama.

Iestādīti: 1.041.050 koki, 124.182 krūmi, 20.864 augļu koki, 11.924 ogulāji. Bez tam lauksaimniekiem no valsts mežiem izsniegti 186.115 koki un 8.953 krūmi. Pavisam meža dienu kārtībā iestādīti 1.393.000 koki un krūmi.

Apmežots meža dienās 121 ha skuju un 10 ha lapu kokiem, kopā 131 ha.

Meža dienās piedalījušās ap 255.000 personu.

Salīdzinot šinī gadā veikto darbu daudzumu ar iepriekšējiem gadiem, redzam, ka šogad meža dienu dalībnieku skaits ir apm. 4 reizes, bet iestādīto koku skaits — 7 reizes lielāks, nekā iepriekšējā gadā.

Pieņemot, ka sekmīgi veiktos apmežojumos uz 1 ha ir ap 10.000 jaunu stādiņu, varam aprēķināt, ka meža dienās apmežotos 131 ha būs ap 1,3 milj. jaunu stādiņu. Pieskaitot šo stādu daudzumu iestādīto koku un krūmu skaitam, dabūjam 2,7 milj.

Jāņem vērā, ka šinī pārskatā nav minēti tie meža atjaunošanas un izdaiļošanas darbi, kas veikti atsevišķās saimniecībās, sekojot meža dienu priekšzīmei. Tādu apstādījumu un apmežojumu tomēr ir ļoti daudz, uz ko norāda lielais sēklu un stādu pieprasījums no Mežu departamenta krājumiem, kā arī tas apstāklis, ka šinī pavasarī privātās koku audzētavas bija izpārdevušas visus savus kociņu krājumus.

Meža diena Kandavā, „Vienības birzī" stādot 1935. g. 4. maijā. Priekšā, pa labi, tagad jau mirušais virsmežzinis Jurševics.

Meža dienu laikā noturēti 845 priekšlasījumi, kuŗos noklausījušās ap 89.300 personu, notikušas 46 kino-izrādes ar 21.200 skatītājiem, sarīkotas 319 ekskursijas ar 18.200 dalībniekiem.

Meža dienas atsevišķos apgabalos noritējušas šādi.

Rīgā un tās tuvākā apkārtnē meža dienu darbi izpildīti 100 atsevišķās vietās, piedaloties 20.420 personām, kas iestādījušas 399.750 koku un krūmu un apmežojušas 10 ha.

Vidzemē meža dienās bijusi ļoti dzīva piedalīšanās. Darbs noritējis 1400 vietās, pie kam 61.310 dalībnieki iestādījuši 399.750 koku un krūmu un apmežojuši 53 ha.

Zemgalē meža dienu darbi izpildīti 1020 vietās ar 38.870 dalībniekiem, kas iestādījuši 274.900 kokus un krūmus un apmežojuši 6 ha. Jāpiebilst, ka Zemgalē, mūsu valsts tik mazmežainā apgabalā, apmežojumu platība varēja būt stipri lielāka.

Kurzemē meža dienu darbi izpildīti 860 vietās. Dalībnieku skaits — 48.770, kas iestādījuši 268.350 kokus un krūmus un apmežojuši 44,5 ha. Apmežojumu platība Kurzemē ir samērā vislielākā, kas šeit jāpašvītro ar sevišķi lielu gandarījumu.

Latgalē meža dienās bijusi vislielākā rosība. Darbi norisējuši 2000 vietās. Apm. 86.000 meža dienu dalībnieki iestādījuši 408.800 koku un krūmu un apmežojuši 18 ha. Ievērojot to, ka

Beļavas pag. pamatskolas 7. maijā 1935. g. mežu dienās Stāmerienas virsmežniecības Naglenes apgaitā.

pagājušos gados Latgalē meža dienās nebija sevišķi lielas rosības, šie panākumi it sevišķi iepriecina.

Šī lielā darba izdošanos tekošā gadā sevišķi veicināja Ministru Prezidenta Dr. K. Ulmaņa ierosme, norādījumi un personīgā līdzdalība. No valsts iestādēm lielākie nopelni meža dienu sarīkošanā ir Zemkopības ministrijas Mežu departamentam un tā darbiniekiem. Mežu departaments meža dienu sarīkošanai ziedojis visvairāk līdzekļu, izsniedzot no valsts mežiem un audzētavām kociņus par brīvu, atvēlot meža dienu sarīkošanai katrai virsmežniecībai zināmu naudas summu, dodot savus darbiniekus meža dienu vadīšanai, sastādot

meža dienu filmu, izdodot rokas grāmatu meža dienu sarīkošanai un vispārīgi atbalstot meža dienu sarīkojumus. Latgales viensētu apstādīšanai augļu un krāšņumu kokiem un krūmiem atvēlēti Ls 1500,—. Ar šiem līdzekļiem apstādītas ap 100 viensētu. Mežu resora darbinieki apstādījuši pavisam 240 dzīvojamās dienesta ēkas.

Zemkopības ministrijas pārziņā esošās 44 lauksaimniecības skolas meža dienās ņēmušas ļoti aktīvu līdzdalību, iestādot pavisam 23.000 koku un krūmu.

Izglītības ministrija, tāpat kā iepriekšējos gados, meža dienu sarīkošanai piegrieza lielu vērību un visām skolām

Latvijas mežkopju savienības sarīkotā meža dienā 1919. g. cīņu vietas izdaiļošanai pie Bateru un Sārmu mājām Āpšupes stac. rajonā.

uzlika par pienākumu rosīgi piedalīties meža dienās. No iesūtītā pārskata redzams, ka meža dienās piedalījušās 1635 mācības iestādes, kas iestādījušas ap 450.000 koku un krūmu un apmežojušas 42 ha.

Kaŗaspēka daļas, izpildot Kaŗa ministra ģen. J. Baloža rīkojumu, savu mītņu un apkārtnes izdaiļošanai iestādījušas ap 30.000 koku un krūmu. Tāpat kaŗaspēka daļas sniedza savu atbalstu citām organizācijām un sevišķi skolām grūtāko darbu izpildīšanā.

Iekšlietu ministrija šinī pavasarī uzdeva visām

pašvaldībām ņemt visdzīvāko dalību meža dienu sarīkošanā, kas arī godam veikts. Aizsargi piedalījušies visos meža dienu sarīkojumos. Robežsargi izdaiļojuši savas mītnes un tuvāko apkārtni, iestādot pavisam 27.000 koku un krūmu.

Satiksmes ministrijas Šoseju un zemes ceļu departaments un Dzelzceļu virsvalde meža dienu sarīkošanā ņēmusi visdzīvāko dalību. Dzelzceļu virsvaldes darbinieki iestādījuši ap 35.000 koku un krūmu, izdaiļodami stacijas un dzīvojamās ēkas.

Rīgas pilsētas mežniecību rajonos meža dienās iestādīti 9000 koki un apmežoti 6 ha. Apkārtējiem iedzīvotājiem no Rīgas pilsētas mežiem koki un stādi meža dienu vajadzībām izsniegti par brīvu.

No atsevišķām organizācijām sevišķi atzīmējami — mazpulki. Mazpulki piedalījušies meža dienās 952 vietās ar 9813 dalībniekiem, kas iestādījuši 107.000 koku un krūmu, apmežojuši 12,5 ha un ierīkojuši 2 kokaudzētavas. Sarīkoti 28 referāti un 14 ekskursijas. 15. maija birzis iestādītas 50 vietās un mazpulku virsvadonim — Ministru Prezidentam Dr. K. Ulmanim 800 vietās iestādīti piemiņas ozoli.

Latvijas jaunatnes sarkanais krusts, skauti, gaidas un vanagi ļoti dzīvi piedalījušies meža dienās. Galīgu pārskatu par veiktiem darbiem līdz šim iesūtījuši tikai Latvijas vanagi, kas iestādījuši dažādos novados ap 5000 koku un krūmu.

No šī īsā pārskata var secināt, ka meža dienas šogad noritējušas ļoti dzīvi un veikts liels darbs mūsu dzimtenes izdaiļošanā un mazražīgo zemju apmežošanā.

Forstingenieur **K. Birnbaums,**
Vorsitzender des Zentralausschusses der Forsttage.

Forsttage in Lettland im Frühjahr 1935.

Auf Anordnung des Ministerpräsidenten Dr. K. Ulmanis hatte das Forstdepartement am 4. Oktober 1934 eine Besprechung zusammenberufen, an der Vertreter des Landwirtschafts-, Kriegs-, Bildungs- und Innenministeriums teilnahmen, um einen Plan zur Bepflanzung und Verschönerung des Landes auszuarbeiten. Auf Grund der bisherigen Erfolge der Waldtage wurde beschlossen,

die Forsttage auch künftighin im Frühjahr, jedoch in verstärktem Masse zu veranstalten.

Infolgedessen wurden am 9. Februar 1935 vom Forstdepartement 30 Vertreter verschiedener Organisationen und Institutionen zusammenberufen, um einen Zentralausschuss zur Veranstaltung von Forsttagen zu gründen.

Zum Protektor der Forsttage wurde der Ministerpräsident Dr. K. Ulmanis gewählt. Ehrenvorsitzende waren der Landwirtschaftsminister J. Kauliņš, der Kriegsminister General J. Balodis, der Innenminister V. Gulbis und der Bildungsminister Dr. L. Adamowitsch.

Die Forsttage haben in der Zeit vom 26. April bis zum 19. Mai stattgefunden, wobei insbesondere die Bepflanzung mit Birken vorgesehen war.

Die Forsttage eröffnete der Ministerpräsident Dr. K. Ulmanis in der Nationaloper am Vormittage des 26. Aprils 1935 mit einer längeren Ansprache. Zur Eröffnungsfeier waren alle Minister, höhere Beamte, Vertreter verschiedener Organisationen, die Schuljugend, Lehrer und Offiziere — insgesamt 3.000 Personen — erschienen.

Am Nachmittage eröffnete der Ministerpräsident Dr. K. Ulmanis die Forsttagearbeiten und legte den Grund zur neuen Einigkeitsallee auf der Chaussee nach Jelgava, indem er die erste Birke pflanzte. Die anwesenden Vertreter der Regierung, der Armee, der Institutionen, Organisationen und der Rigaschen Kommunalverwaltung folgten seinem Beispiele.

In der Zeit vom 11. April bis zum 4. Mai wurden im Rundfunk 15 Vorträge über den Waldtagen entsprechende Themen gehalten. Zwei Filme, die den Wald und die Forsttage veranschaulichten, wurden vom Forstdepartement in der Zeit vom 27. April bis zum 21. Mai an 34 verschiedenen Orten 46 mal etwa 21.200 Zuschauern vorgeführt. Ausserdem wurden auch andere Kulturfilme demonstriert.

Die Waldtage haben in diesem Jahre an 5.400 verschiedenen Orten stattgefunden, wobei sich etwa 255.000 Personen beteiligten.

In den Forsttagen wurden mit Pflanzungen umgeben: 19 historische Orte und Denkmäler, 190 Birkenhaine zum Gedächtnis an die Erneuerung Lettlands am 15. Mai und an andere geschichtliche Ereignisse, 150 Friedhöfe, 86 Kirchen, 1.592 Lehranstalten, 149 Kommunalgebäude, 91 Vereins- und Volkshäuser, 26 Kooperative und Molkereien, 240 Oberförstereien, Förstereien

und Waldwärtereien, 21 verschiedene Institutionen des Kriegsministeriums, 508 Eisenbahnstationen und Dienstwohngebäude, 65 Regierungsgebäude, 4 Krankenhäuser und Sanatorien, 1.356 Landhäuser, 19 Obstgärten, 99 Parks und Sportplätze, 75 Alleen, 49 Kilometer Strassen, 464 Kilometer Chausseen und Landwege und 60 Kilometer Hecken.

Insgesamt wurden 1.041.050 Bäume, 124.182 Sträucher, 20.864 Obstbäume und 11.924 Beerensträucher angepflanzt. Ausserdem haben die staatlichen Oberförstereien den Landbewohnern 186.115 Bäume und 8.953 Sträucher zur Anpflanzung ausgereicht.

Es fanden 319 Ausflüge mit 18.200 Teilnehmern statt, wobei Forstkulturen (etwa 131 ha) ausgeführt wurden.

Es wurden 845 Vorlesungen gehalten, die von etwa 89.300 Personen besucht wurden.

Das grösste Verdienst an der Veranstaltung der Waldtage gebührt den Forstangestellten des Landwirtschaftsministeriums, denen das Forstdepartement die nötigen Geldmittel zur Verfügung stellte. Das Forstdepartement hat auch ein Handbuch zur Veranstaltung von Waldtagen herausgegeben, das grossen Anklang gefunden hat. Von den Zöglingen der 44 landwirtschaftlichen Schulen des Landwirtschaftsministeriums wurden insgesamt 23.000 Bäume und Sträucher angepflanzt.

Sehr verdient gemacht hat sich das Bildungsministerium: es beteiligten sich nämlich 1.635 Lehranstalten mit ihren Zöglingen, die etwa 450.000 Bäume und Sträucher anpflanzten und Forstkulturen (etwa 42 ha) ausführten.

Hervorragenden Anteil an den Waldtagen haben die landwirtschaftlichen Kleinscharen genommen, die durch 9.813 Teilnehmer vertreten waren und an 952 Orten etwa 107.000 Bäume und Sträucher angepflanzt, 12,5 ha Kulturen ausgeführt und zwei Baumschulen eingerichtet haben.

Den schönen Erfolg der diesjährigen Forsttage haben wir der Tatkraft und der Autorität des Ministerpräsidenten Dr. K. Ulmanis zu verdanken, der mit gutem Beispiele voranging und die nötige Anregung gab.

Pārskats

par Latvijas mežkopju savienības darbību

laikā no 1934. g. 1. jūlija līdz 1935. g. 5. septembrim.

Savienības biedru kārtējā pilnā sapulce notika 1934. g. 26. augustā Latvijas ūniversitātes lauksaimniecības fakultātes telpās (Rīgā, Kronvalda bulv. 1), piedaloties 170 balsstiesīgiem biedriem.

I. Sapulci atklāja plkst. 10,50 savienības priekšsēdētājs K. Birnbaums, norādīdams, ka šogad savienības biedri sapulcējušies pirmo reizi pēc vēsturiskajām maija dienām, kas devušas visām valsts dzīves nozarēm noteiktību un skaidrību.

Pēc valsts himnas nodziedāšanas priekšsēdētājs nodeva zemkopības ministŗa apsveikumu. Mežu departamenta vārdā sapulci apsveica vicedirektors J. Robežnieks. Apsveikuma tēlegrammu bij piesūtījusi Lietuvas mežkopju savienība.

Sapulces prezidijā ievēlēja Grīvas, Jēkabpils un Bērzsīpeles virsmežziņus Kr. Bušu, K. Liepiņu un Osk. Ori uņ sekretāriātā — Jēk. Zemīti un mežzini Pauli Blūmu.

II. — A) K. Birnbaums ziņoja par pārmaiņām savienības biedru skaitā un par valdes darbību 1933./34. gadā. Ziņojuma beigās norādīja, ka Valsts un pašvaldību darbinieku centrālā savienība pieprasījusi, lai Mežkopju savienība un Latvijas mežu darbinieku biedrība sūtītu centrālās savienības valdē kopīgu pārstāvi, kam Mežkopju savienības valde nav piekritusi, uzskatīdama par vēlamu izstāties no centrālās savienības.

B) Virsmežzinis K. Eiche referēja par savu darbību mežu lietu padomē.

C) Virsmežzinis Osv. Hartmanis ziņoja par savu darbību Valsts un pašvaldību darbinieku centrālās savienības valdē; pēdējā, starp citu, sakarā ar Dzelzceļnieku biedrības un Pasta un tēlegrafa darbinieku biedrības iesniegumu, nolēmusi, ka Mežkopju savienībai pārstāvniecības ziņā jāapvienojas ar Latvijas mežu darbinieku biedrību, tādējādi iejaukdamās Mežkopju savienības iekšējās lietās, kādēļ ar mierīgu prātu var pieņemt Mežkopju

savienības valdes priekšlikumu par izstāšanos no centrālās savienības.

III. — A) Valdes kasieris A. Padēls nolasīja 1934. g. 30. jūnija bilanci par Ls 7.838,27 un pārskatu par savienības financiālo stāvokli.

B) Revīzijas kommisijas priekšsēdētājs, virsmežzinis A. Staune ziņoja, ka savienības lēsvedība ir kārtībā un ka valde sekmīgi saimniekojusi pag. gada sapulcē pieņemtā budžeta robežās.

C) Sapulce vienbalsīgi pieņēma pārskatu par savienības darbību 1933./34. gadā, izteikdama valdei un delegātiem atzinību, un, saskaņā ar valdes priekšlikumu, nolēma izstāties no Valsts un pašvaldību darbinieku centrālās savienības.

D) Sapulce uzdeva valdei uzaicināt tos savienības biedrus, kas nav nokārtojuši biedru naudu par 1931./32., 1932./33. un 1933./34. g., nomaksāt šos parādus līdz 1935. g. 1. janvārim, pretējā gadījumā izslēgt viņus no savienības.

IV. — A) No valdes uzņemtajiem un sapulces apstiprināmiem 15 jauniem biedriem sapulce vienbalsīgi apstiprināja par biedriem 13 kandidātus: L. Ū. asistentu Ernestu Rozi, Rīgas pilsētas Olaines mežziņa palīgu Viļumu Grošinski un Mežu departamenta darbiniekus iec. mežziņus: Verneru Brūmani, Pauli Grīnbergu, Jāni Indi, Robertu Kazāku, Mārtiņu Ozoliņu, Jūliju Rundeli un Pēteri Zēmeli, mežzini bez iecirkņa Mārtiņu Ozoliņu, darbvedi grāmatvedi Teodoru Poli un mežziņa amata kandidātus: Pēteri Kļaviņu un Osvaldu Simsonu.

V. Sapulce pieņēma vienbalsīgi budžeta projektu 1934./35. gadam par Ls 4.480.

VI. — A) No valdes locekļiem palika nepārvēlēti Kārlis Auškāps, Arvīds Zviedris, Aleksandrs Pētersons un Herberts Zichmanis, bet pārvēlamos valdes locekļus Kārli Birnbaumu, Arvīdu Padēlu un Augustu Zelmani sapulce vienbalsīgi ievēlēja no jauna, līdz ar agrākiem kandidātiem: Oskaru Ori, Jāni Ozoliņu un Pēteri Āžīnu.

B) Tāpat vienbalsīgi ievēlēja atkal no jauna revīzijas kommisijā: Alfrēdu Stauni, Jāni Spruktiņu un Andreju Jaunzemi un kandidātos: Ādolfu Kēleri un Aleksandru Rumbu.

C) Sapulce vienbalsīgi ievēlēja par savienības pārstāvi mežu lietu padomē Bērzsīpeles virsmežzini Oskaru Ori, bet par viņa vietnieku Rīgas pilsētas virsmežzini Kārli Auškāpu.

D) No goda tiesnešiem palika nepārvēlēti Jēkabs Dambergs, Krišjānis Lange un Laimonis Gailītis, bet pārvēlamos goda tiesne-

šus Jāni Robežnieku, Frici Lodiņu un Oskaru Ori sapulce vienbalsīgi ievēlēja no jauna.

VII. Valdei bij pieteikti 4 referāti.

1) Rīgas pilsētas virsmežzinis Kārlis Auškāps referēja par braucienu uz Helsinkiem Somijas mežzinātniskās biedrības 25 gadu jubilejas gadījumā. Biedrību dibinājis prof. Dr. A. K. Kajanders. Biedru skaits: 1909. g. — 18, 1914 g. — 75 un pašlaik 175. Par korrespondējošiem biedriem šogad ievēlēti: prof. Dr. Arv. Kaļniņš un docenti Andr. Teikmanis un K. Kiršteins. 25 gadu laikā 94 mežkopji nolasījuši 161 referātu.

2) Dundagas virsmežziņa K. Kūļa referāts „Daži neatliekami soļi medniecībā" aptvēra 8 punktus.

Debatēs piedalījās vicedirektors J. Robežnieks un virsmežziņi K. Auškāps, K. Eiche, Osv. Hartmanis un K. Krišjānis, kas visi izteicās visumā pret referenta tezēm. Virsmežziņa K. Kūļa rezolūcijas sapulce nodeva valdei zināšanai.

Pārējos referātus: Kuldīgas virsmežziņa K. Krišjāņa „Kokmateriālu iznākums mežu izstrādāšanā" un Smiltenes virsmežniecības 5. iec. mežziņa Andr. Spriņga „Daži novērojumi egļu mežu atjaušanā" vēlā laika dēļ atlika.

VIII. Nolēma nosūtīt divas tēlegrammas:

1) Ministru prezidentam:

„Mežkopju savienības gada sanāksme, sveicinādama valsts vadoni, apliecina, ka mežkopju saime pieliks visu enerģiju, zināšanas un prasmi savā darbā atjaunotā valstī, apzinādamās, ka viņas darba ceļš būs mazāk līkumots, jo tagad gaiši mirdz ceļa rādītāja zvaigzne. Mēs sekosim tai." un

2) Zemkopības ministrim:

„Apliecinam mežkopju noteiktu gribu pašaizliedzīgi strādāt mūsu valsts un mežu labā Jūsu vadībā."

Sapulci slēdza plkst. 17,10.

Valdes locekļi 1934. g. 3. septembrī sadalīja amatus savā starpā šādi: priekšsēdētājs — K. Birnbaums, viņa biedrs — K. Auškāps, sekretārs — A. Zelmanis, kasieris — A. Padēls, bibliotēkārs — A. Pētersons, referents lūgumu, sūdzību, likumprojektu u. c. lietās — H. Zichmanis un valdes loceklis bez sevišķa amata A. Zviedris.

Sakarā ar A. Padēla komandējumu uz Zviedriju, kasiera

pienākumus līdz 1934. g. 1. augustam izpildīja valdes loceklis A. Zelmanis, bet valdes sēdēs A. Padēla vietā piedalījās kandidāts valdes locekļa amatam Osk. Ore.

Savienības valde 1934. g. 27. augustā nodevusi L. Ū. saimniecības padomei stipendiju Ls 240,— apmērā izsniegšanai lauksaimniecības fakultātes mežkopības nodaļas studentiem, 1935. g. 3. aprīlī ziedojusi Ls 100,— kaŗa aviācijai un izsniegusi diviem savienības biedriem neatmaksājamu pabalstu slimības un nelaimes gadījumos Ls 175,— kopsummā.

Pārskata gadā savienība apgādājusi mežsaimniecības rakstu krājuma XII sējumu, kuŗa pārdošanas cenu valde noteica Ls 3,—, atkalpārdevējiem Ls 2,50 un studentiem mežkopjiem Ls 1,—. Valde joprojām apmainās rakstu krājumiem ar ārzemju un iekšzemes organizācijām un iestādēm. XII sējums piesūtīts 200 iestādēm un organizācijām 25 valstīs un 3 kolōnijās. Savienības bibliotēka ievērojami pieaugusi, jo latviešu un svešvalodu grāmatu un žurnālu skaits pārsniedz 2.000. Sekodama ministru prezidenta Dr. K. Ulmaņa aicinājumam, valde nosūtījusi Kultūras fonda nodaļai mežsaimniecības rakstu krājuma 644 sējumus izdalīšanai 1 dārzkopības un 4 lauksaimniecības vidusskolām un 30 divgadīgām lauksaimniecības, 4 dārzkopības un 2 (Cīravas un Raiskuma) mežsaimniecības skolām.

Valde sarīkojusi divus referātus:

1934. g. 14. novembrī Kuldīgas virsmežziņa K. Krišjāņa — „Kokmateriālu iznākums mežu izstrādāšanā“ un 1935. g. 15. janvārī, kopā ar Inženieŗu mežkopju biedrību „Šalkone“, prof. Dr. A. K. Kajandeŗa — „Mežu tipi.“

Slavenā viesa lekcija bij sapulcējusi ievērojamu skaitu klausītāju (ap 250).

Prof. Aimo Kārlo Kajanders (dz. 1879. g.) kopš 1903. gada ir Helsinku ūniversitātes mācības spēks, kas noorganizējis Somijā mežu pētniecību un pazīstams ar savu mežu tipu teōriju. 1909. gadā viņš dibinājis Somijas mežzinātnisko biedrību, bet 1918. gadā — mežzinātnisko institūtu. Sākot ar 1918. gadu, prof. A. K. Kajanders ir Somijas mežu pārvaldes ģenerāldirektors, bet laikā no 1922.—1924. g. bijis arī Somijas ministru prezidents.

Savienības biedri dzīvi piedalījušies 1935. gada meža dienās. Valde sarīkojusi divas meža dienas:

1) 19. maijā, kopā ar Latviešu veco strēlnieku biedrību I (Daugavgrīvas) latviešu strēlnieku pulka brāļu kapos (2 km aiz

Ķekavas), piedaloties apm. 70 personām (to starpā 20 mežu resora darbiniekiem), un

14. jūnijā Bērzsīpeles virsmežniecības rajonā, Sārmu Batera māju (resp. Apšupes stacijas) tuvumā, kur, piedaloties apm. 30 mežu departamenta darbiniekiem, bijušo kauju vietu apstādīja eglītēm.

Pārskata gadā valde sarīkojusi 5 ekskursijas. Pirmā ekskursija notika uz Latgali, piedaloties 25 personām mežu revidenta J. Reinholda vadībā. Ekskursanti 1934. g. 6. jūlijā plkst. 23.10 izbrauca no Rīgas pa dzelzceļu un nākošajā rītā (plkst. 4.20) nonāca Daugavpilī. Izbraucēji autobusā devās uz Daugavpils virsmežniecību, kur apskatīja dažādas mežu kultūras un zirgu rindu sējmašīnas demonstrējumu. Sekoja brauciens caur Kombulu uz Aglonas klosteri, kur ekskursantus sagaidīja Rušonu virsmežzinis Ed. Steinbergs. Pārnakšņojuši Rušonu virsmežniecībā Eizbachovā, ekskursanti 8. jūlijā pēc maršruta: Andrupene-Ješezers (Bukmuiža) — Raznas ezers — Volkenbergas kalns (248 m) — Rēzekne (apskatot stādu audzētavu un Ančupānu kalnu apm. 120 m) — Daugavpils devās atpakaļ uz Rīgu.

Otrajā ekskursijā uz Kurzemi piedalījās 39 personas mežu revidenta P. Lindes vadībā. Ekskursanti 29. jūlijā plkst. 0.30 izbrauca no Rīgas pa dzelzceļu uz Stendi, bet no turienes smagajā mašīnā uz Stendes selekcijas staciju Stendes muižā un caur Usmas muižu uz Rendas virsmežniecības Usmas iecirkņa mežniecību. Izbraucēji apmeklēja arī Morica salu. Pārnakšņojuši Rendas virsmežniecības Kabiles iecirkņa mežniecībā, ekskursanti 30. jūlijā izbrauca uz Kuldīgu, kur apskatīja pilsētu, Rumbu un akc. sab-bas „Vulkans" sērkociņu fabriku, pēc tam viesojās Kuldīgas virsmežniecībā un atgriezās Rīgā caur Skrundu, pa ceļam apmeklēdami Airītē pulkveža Kalpaka pieminekli un nolikdami ozola vainagu ar lentu un uzrakstu.

Trešā ekskursija notika uz Skrīveru dendroloģisko parku 1934. g. 27. augustā. Ekskursanti ap plkst. 10 izbrauca no Rīgas divās grupās: 12 personas pa dzelzceļu un 23 — vec. taksātora A. Kundziņa vadībā — autobusā. Skrīveros izbraucējus sagaidīja vec. taksātors Indr. Rozentāls, kas jau vairākus gadus izdara pētījumus minētajā parkā. Parkā ir vairāki simti ārzemju koku un krumu, kas šeit aklimatizējušies. Kara laikā parks lielā mērā nopostīts. Pēdējā laikā uzsākta parka restaurācija, bet atjaunot var tikai nelielu daļu no tā, kas gājis bojā.

Ceturtā ekskursija sarīkota laikā no 1935. g. 1.—3. jūnijam, piedaloties 31 personai, vice-direktora K. Birnbauma vadībā, uz Gaujienas un Alūksnes virsmežniecībām, iegriežoties Igaunijā līdz Pečoriem un Izborskai. Ekskursanti 1. jūnijā plkst. 7 izbrauca no Rīgas autobusā un pirmajā dienā apskatīja Gaujienas muižu un iepazinās ar Gaujienas virsmežniecības mežaudzēm un kultūrām. Otrās dienas rītā, ap plkst. 11, pēc Apekalna augstienes apskates, izbraucēji sasniedza Latvijas un Igaunijas robežas punktu, Igaunijas kollēgu sagaidīti, un pārnakšņoja Pečoru klosterī. Trešajā dienā ekskursanti caur Izborsku un Lauru kolōniju atgriezās Alūksnē un tās apkārtnē un pēc tam Rīgā.

Piektā ekskursija sarīkota uz Klaipēdu, sekojot Lietuvas mežkopju savienības laipnam ielūgumam uz turienes mežkopju kongresu laikā no 1935. g. 16. līdz 18. augustam. Ekskursijā piedalījās 15 personas, kas 14. augustā entomologa L. Brammaņa vadībā izbrauca no Rīgas pa dzelzceļu uz Liepāju. Ekskursanti pārnakšņoja Liepājas virsmežniecībā, virsmežziņa K. Robežnieka vadībā iepazinās ar tuvāko apkārtni un 15. augusta rītā atgriezās Liepājā, kur Aizputes virsmežziņa K. Bencīna vadībā apskatīja Kaŗa ostas darbnīcas un tur ražotos lauksaimniecības un mežsaimniecības darba rīkus, drāšu fabriku, sērkociņu fabriku „Vulkans", kuŗā ražo skaliņus, un Mežu departamenta kokmateriālu kŗautuves ostas rajonā. Pēcpusdienā ekskursanti apmeklēja Bernātus un Nīcu, bet 16. augusta rītā izbrauca no Liepājas pa dzelzceļu caur Priekuli uz Klaipēdu, kur ieradās ap plkst. 10 rītā. Izbraucēji piedalījās Lietuvas kollēgu kongresā, kuŗa prezidijā par goda locekli ievēlēja entomologu L. Brammani. Informējušies kongresā par Lietuvas mežsaimniecību, ekskursanti 17. augustā apskatīja Klaipēdas kokrūpniecības uzņēmumus (zāģētavas, finieŗu un cellulōzas fabrikas), kas, kā jaukti pasākumi, atrodas valsts un privātpersonu pārzināšanā. 18. augustā ekskursijas dalībnieki izbraukumā pa ostu apskatīja kokmateriālu ūdensdārzus, kā arī apmeklēja kuršu Māri (50 km no Klaipēdas) un Nīdas ciemu, kur kāpas apmežotas priedēm. 19. augustā ekskursanti viesojās Kretingā pie turienes virsmežziņa Daujotas, kas laipni iepazīstināja viesus ar virsmežniecības kanceleju un iekārtu, 3 ha stādu audzētavu, Kretingas klosteŗa ģimnaziju un citām turienes ievērojamākām vietām. Apmeklējuši vēl autobusā Palangas jūrmalu, kas apmežota kārkliem un kalna priedēm, un Birutas kalnu Palangā, ekskursanti atgriezās Kretingā, bet no turienes pa

dzelzceļu caur Liepāju Rīgā, kur ieradās 20. augusta rītā. Sevišķi patīkami pārsteidza Lietuvas kollēgu plašā viesmīlība un laipnība. Ekskursantus visur pavadīja laipnais Lietuvas mežu resora referents A. Kvedaras, kas mūsu mežkopju saimei labi pazīstams no viņa apciemojumiem Latvijā.

Bilance 1935. g. 5. septembrī.

Aktīvs.

Nauda kasē	Ls 218,85	
Tek. rēķ. Latvijas bankā	„ 3541,96	
„ „ pastā	„ 48,72	
Inventārs	„ 382,44	
Grāmatas krājumā	„ 2683,—	
Pārejošas summas	„ 900,—	Ls 7774,97

Pasīvs.

Pamatkapitāls	Ls 1276,—	
Pabalstu fonds	„ 4421,80	
Rīcības kapitāls	„ 2077,17	Ls 7774,97

Pārskats par laiku no 1934. g. 1. jūlija līdz 1935. g. 5. septembrim.

1) Kasē.

1934. g. 30. jūnija atlikums	Ls 16,78	
Pārskata laikā ieņemts	„ 4184,35	Ls 4201,13
„ „ izdots		„ 3982,28
1935. g. 5. septembŗa atlikums		Ls 218,85

2) Tek. rēķ. Latvijas bankā.

1934. g. 30. jūnija atlikums	Ls 3075,20	
Pārskata laikā ieskaitīts	„ 1804,48	Ls 4879,68
„ „ izlietāts		„ 1337,72
1935. g. 5. septembŗa atlikums		Ls 3541,96

3) Tek. rēķ. pastā.

1934. g. 30. jūnija atlikums	Ls 72,30	
Pārskata laikā ieskaitīts	„ 673,—	Ls 745,30
„ „ izlietāts		„ 696,58
1935. g. 5. septembŗa atlikums		Ls 48,72

4) Inventārs.

1934. g. 30. jūnija atlikums	Ls	402,57	
Amortizēts par 5%	„	20,13	
Inventāra vērt. 1935. g. 5. sept.	Ls	382,44	
Invent. sastāv no: skārda kastītes (kases)	Ls	15,—	
taures (kausa) sudraba apkalumā	„	25,—	
albuma ādas vākos	„	77,44	
divdurvju grāmatu skapja (melna)	„	100,—	
trīsdurvju grāmatu skapja	„	165,—	Ls 382,44

5) Mežsaimniecības rakstu krājums.

Rakstu krājumi atlikumā 1934. g. 30. jūnijā	Ls	4.071,42	
Rakstu krājumu XII. sējuma apgādāšanai pārskata laikā izdots	„	2.027,47	Ls 6.098,89
Pārskata laikā pārdoti 325 sējumi par	Ls	647,—	
Norakstīta savienības biedriem, kā arī ārzemju un iekšzemes organizācijām un iestādēm izsniegto un nosūtīto rakstu krājuma sējumu brīveksemplāru vērtība, reducējot atlikuma cenas	„	2.768,89	„ 3.415,89
Rakstu krājumi atlikumā 1935. g. 5. sept.			Ls 2.683,—

6) Pārejošas summas.

Mežsaimniecības rakstu krājuma XIII. sējuma iespiešanai pārskata laikā izsniegti	Ls	900,—

7) Pamatkapitāls.

1934. g. 30. jūnijā bija	Ls	1.236,—
Pārskata laikā iemaksāts	„	40,—
1935. g. 5. septembrī ir	Ls	1.276,—

8) Pabalstu fonds.

1934. g. 30. jūnijā bija	Ls	4.181,60	
Pārskata laikā biedru naudas ieņēmumi	„	755,20	Ls 4.936,80
Pārskata laikā izsniegti:			
a) stipendijai	Ls	240,—	
b) pabalstiem	„	175,—	
c) savienības mirušo biedru bēru sludinājumiem un vainagiem	„	100,—	„ 515,—
1935. g. 5. septembrī ir			Ls 4.421,80

Rīcības kapitāls.

1934. g. 30. jūnija atlikums	Ls 2.420,67	
Mežu departamenta pabalsti mežsaimniecības rakstu krājuma XII un XIII sējuma apgādāšanai	„ 1.000,—	
Biedru naudas ieņēmumi	„ 3.020,80	
Noguldījumu %	„ 54,48	Ls 6.495,95
Alga darbvedim grāmatvedim Ls 560,—		
un papildu darbiniekiem . „ 153,20	Ls 713,20	
Kancelejas izdevumi un iespiedduma darbi . . . . . Ls 56,72		
Pasta izdevumi . . . . . „ 72,79		
Zīmogmarkas . . . . . „ 87,05		
Telegrammas . . . . . „ 12,67	„ 229,23	
Rakstu krājuma sējumu brīveksemplāri un cenu reducējumi	„ 2.768,89	
1935. gada meža dienas	„ 130,50	
Gada sapulce, biedru un referātu vakari	„ 99,80	
Ārzemju mežkopju uzņemšana	„ 188,—	
Dažādi izdevumi	„ 269,03	
Inventāra amortizācija	„ 20,13	„ 4.418,78
1935. g. 5. septembŗa atlikums		Ls 2.077,17

10) Biedru nauda.

a) Pārskata laikā iekasēta biedru nauda:

par 1931./32. gadu . . . Ls 226,—		
„ 1932./33. „ . . . „ 370,—		
„ 1933./34. „ . . . „ 1.020,—		
„ 1934./35. „ . . . „ 2.150,—		
„ 1935./36. „ . . . „ 10,—	Ls 3.776,—	
b) Biedru maksājumus nav nokārtojuši par vienu un vairākiem gadiem 149 biedri	Ls 2.290,—	
bet iestāšanās naudu—10 biedri à Ls 2,—	„ 20,—	Ls 2.310,—

Biedru skaits.

1934. g. 1. jūlijā	368	
Pārskata laikā iestājušies	18	386 biedri.
Pārskata laikā		
a) miruši	3	
b) izstājušies	3	
un c) izslēgti biedru naudas nenokārtošanas un citu iemeslu dēļ	14	20 „

1935. g. 5. septembrī bija 366 biedri.

No savienības biedriem miruši:

1) 1935. g. 25. aprīlī Alūksnes virsmežniecības Ziemeru iecirkņa **mežzinis Jānis Purviņs** (vaiņagu savienības vārdā nolika Alūksnes virsmežz. A. Zvirgzdiņš),

2) 1935. g. 5. jūlijā Mazsalacas virsmežniecības Mazsalacas iecirkņa **bijušais mežzinis Jānis Bošvechters,**

3) 1935. g. 2. augustā Kandavas virsmežzinis **Frīdrichs Jurševics** (savienības vaiņagu nolika vicedirektors K. Birnbaums).

Valde noturējusi 11 kārtējās un 2 ārkārtējās sēdes, kuŗās apspriesti un izlemti 112 jautājumi. Bez tam 1935. g. 18. janvārī, 9. maijā un 4. jūlijā notika divas kopsēdes ar savienības un Latvijas mežu darbinieku biedrības valžu locekļiem, kuŗās nolēma apvienot abas organizācijas vienā ar nosaukumu: „Latvijas mežkopju un mežu darbinieku biedrība“ un izstrādāja jaunus biedrības statūtus. Ar Iekšlietu ministrijas atļauju par abu organizāciju apvienošanu statūti iesniegti Rīgas apgabaltiesas reģistrācijas nodaļai, kas 27. augusta tiesas sēdē šos statūtus ar dažiem sīkiem grozījumiem reģistrējusi.

Līdz ar to Latvijas mežkopju savienības darbība izbeidzās, lai kopējā darbā ar visiem mežkopjiem un mežu darbiniekiem Latvijas mežkopju un mežu darbinieku biedrībā gūtu jaunus, vēl lielākus panākumus kā sabiedriskā darbā, tā mežzinātnes laukā.

REDAKTORS: J. OZOLS.

Saturs — Inhalt.

Lapp

1. Inž.-mežk. V. Lange — Daži dati par mežu izstrādāšanā lietājamiem zāģiem un cirvjiem 3
2. Inž.-mežk. K. Taube — Stumbru sortimentācijas rezultāti egļu audzēs L. U. izmēģinājumu mežniecībā 28
3. Inž.-mežk. A. Zviedris — Mežierīcības tagadējie uzdevumi 40
4. Māc. mežk. E. Hibners — Daži novērojumi par meža atkritumu pārogļošanu pārvietojamās krāsnīs 47
5. P. Šreinerts, inženieris mežkopis — Ziemeļamerikas Savienoto valšķu mežsaimniecība un „nacionālais plāns“ 67
6. K. Kiršteins — Meža tipoloģijas attīstība un tipu jautājums Latvijā 81
— Fortschritte der Waldtypologie und die Typenfrage in Lettland . . 103
7. Mežu revid. J. Reinholds — Mežu atjaunošana 107
8. L. Ū. doc. R. Markus — Mežsaimniecības rentabilitāte 118
— Die Rentabilität der Forstwirtschaft 126
9. Prof. Dr. A. Cajander — Die Waldtypen und die Bonitierung des Waldbodens 128
— Meža tipi un meža augsnas bonitēšana 146
10. V. Eiche — Meža augsnas un viņu pārveidošanās 150
11. J. Ozols — Padomju Krievijas mežu stāvoklis un eksploatācija . . 168
12. Inž.-mežk. A. Plūmanis — Mežierīcības darbinieku ekskursijas materiāli 181
13. Inž.-mežk. K. Birnbaums — Meža dienas Latvijā 1935. gada pavasarī 219
— Forsttage in Lettland im Frühjahr 1935 229
14. Pārskats par Latvijas mežkopju savienības darbību laikā no 1934. g. 1. jūlija līdz 1935. g. 5. septembrim 232